Contributo alla conoscenza delle forme larvali dei Tenebrionidi
(Col. Heteromera)

POR

Giorgio Marcuzzi y Luciana Rampazzo.
Padova.

(Láms. I-XIV.)

Da parecchi anni vengono allevate presso l'Istituto di Zoologia e Anatomia Comparata dell'Università di Padova varie specie di Tenebrionidi provenienti da vari distretti xerofili, allo scopo soprattutto di studiare la fisiologia degli scambi igrici e del comportamento rispetto all'umidità ambiente [1]. In considerazione della scarsità di notizie riguardanti la morfologia larvale della gran parte delle specie allevate, abbiamo considerato utile descrivere la larva delle stesse.

Lo studio degli stadi preimaginali dei Coleotteri Tenebrionidi offre un interesse notevole da vari punti di vista. Primo, quello della conoscenza della morfologia a fini puramente descrittivi. Secondo, l'aspetto sistematico, nel senso che le conoscenze della morfologia possono permettere di porre le basi per una sistematica quanto più naturale possibile, in base a caratteri ancestrali e filogenetici, in quanto le 14.000 specie di Tenebrionidi esistenti vengono attualmente divise in modo molto diverso dai vari AA. in sottofamiglie, rispettivamente tribù. Non solo, ma la conoscenza della larva si è già dimostrata utile per separare dai Tenebrionidi alcuni generi che in passato venivano riferiti a questa famiglia, come ad es. *Boridae* e *Perimilopidae* (cfr. H. George). Una conoscenza della morfologia può inoltre render possibile la classificazione in base alle larve, qualora queste presentino dei caratteri tassonomici più sicuri e più facili di quelli degli adulti, come si verifica ad es. in una famiglia vicina ai Tenebrionidi, quella dei Meloidi (cfr. Gordon).

Lo studio delle larve dei Coleotteri Tenebrionidi ha pure una certa importanza per la conoscenza della biologia del suolo, in quanto la gran parte delle larve di questa famiglia vive nel suolo; ciò vale so-

[1] Cfr. Marcuzzi, 1951-59.

prattutto per i suoli desertici, dove i Tenebrionidi sono praticamente gli artropodi meglio adattati all'ambiente. Altro aspetto è l'importanza applicata delle nostre conoscenze: molti Tenebrionidi infatti sono parassiti attuali o potenziali delle coltivazioni e pertanto il loro studio può assumere notevole importanza pratica, in quanto ci può aiutare nella lotta contro gli stessi (*Opatroides* dell'Europa sud-orientale, *Eleodes* degli Stati Uniti d'America; in Italia particolarmente segnalati i danni prodotti dal *Helops lanipes;* inoltre, nei paesi del sud-est europeo e dell'Asia minore, sono ingenti i danni recati a coltivazioni dai *Mesomorphus)*. Inutile ricordare poi gli enormi danni prodotti alle derrate alimentari dai generi *Tenebrio, Tribolium* e *Gnathocerus*.

Infine, ultimo e più importanze aspetto è quello delle connessioni tra morfologia e fisiologia, in riferimento a quelle che sono le strutture che mettono l'animale in contatto col mondo esterno, con l'atmosfera in cui vive, cioè a dire la cuticola, gli stigmi e gli organi di senso; queste strutture hanno un carattere del tutto particolare nel caso dei Tenebrionidi, in quanto questi sono uno dei gruppi d'Artropodi — e si può dire degli Invertebrati — che hanno avuto più successo nell'occupazione di ambienti terrestri a condizioni estreme, come sono i, deserti. È pertanto di grande interesse studiare le strutture larvali per vedere se si possa dimostrare in queste qualche adattamento alle funzioni cui sono sottoposte nella occupazione di dette aree, cioè l'assunzione di acqua dall'esterno e la difesa contro l'evaporazione.

Per tutti questi motivi si è creduto utile descrivere in modo relativamente dettagliato le forme larvali di varie specie di Tenebrionidi provenienti soprattutto da ambienti aridi del Mediterraneo e, secondariamente degli Stati Uniti, appartenenti a tutte e tre le sottofamiglie e a numerose tribù, tenendo presente in particolare modo le strutture che più sembrano interessare negli scambi igrici con l'ambiente: stigmi e igrorecettori [2]. Il lavoro potrà inoltre esser confrontato con quelli esaurienti e moderni di Van Emden per i Tenebrionidi della Gran Bretagna, e, secondariamente, di Korschefsky per le specie della Germania. A tal fine, anzi, si vedrà di inquadrare le descrizioni che seguono con quelle di detti AA. Minore importanza assumono invece

---

[2] Sono in corso attualmente in questo Istituto delle ricerche sulla struttura istologica dei sensilli e in particolar modo degli igrorecettori nei Coleotteri Tenebrionidi.

le descrizioni di Perris e di Schjödte, che hanno un valore più che altro storico.

È per noi un vivo piacere ringraziare a questo punto il Chiar. mo Prof. Antonio Servadei, Direttore dell'Istituto di Entomologia Agraria di questa Università, che ha voluto leggere criticamente il manoscritto del presente lavoro.

Materiale e metodo.

Le larve sono state ottenute dall'allevamento di esemplari adulti di specie di provenienza nota e classificate dal compianto Prof. E. Gridelli, Direttore del Museo Civico di Storia Naturale di Trieste. Gli insetti, sia adulti che larve, vennero allevati in recipienti di terracotta, il cui fondo era coperto di sabbia mista, a seconda delle specie, a quantità varie di terra, e periodicamente inumidita. La dieta consisteva in carne fresca e fiori o frutti di zucca, per tutte le specie, compreso il *Tenebrio molitor,* che contemporaneamente veniva allevato con una miscela formata di 9 parti di avena, 9 di crusca e 1 di lievito secco. Le larve, uccise generalmente e conservate in alcool a 80, sono state preparate secondo il metodo di Edwards (macerazione con KOH, disidratazione in acido acetico glaciale, diafanizzazione in olio di garofano e inclusione in Balsamo del Canada). I disegni sono stati eseguiti da uno di noi (L. R.) alla camera lucida. (I disegni di *Coniontis viatica* sono stati fatti dal Sig. Silio Rigatti-Luchini, che ringraziamo molto sentitamente.)

Le misure sono state prese col micrometro oculare sul preparato a fresco, mentre i disegni sono stati fatti su preparati inclusi in balsamo e soggetti quasi costantemente a schiacciamento. Ne consegue che i rapporti nelle figure sono necessariamente alquanto alterati. Da notare inoltre che le figure sono leggermente schematiche.

Caratteri generali delle larve dei Tenebrionidi.

Le larve dei Coleotteri Tenebrionidi sono larve di tipo cenogenetico, eucefale, ad apparato boccale masticatore, prognate. La lunghezza delle larve mature varia da un minimo di 6-7 mm a un massimo di 35 mm. La forma del corpo è semicilindrica, a superficie ventrale ap-

piattita. La larva può apparire affusolata o tozza. La superficie dorsale è liscia, al massimo con una leggera microscultura, in genere glabra o solo con qualche setola esile e lunga. La superficie ventrale presenta setole più numerose, specialmente in corrispondenza dei segmenti toracici. Il colore è giallo, tendente al bruno nelle zone più sclerificate, solo a volte biancastro.

La testa è piccola, in genere più larga che lunga; il clipeo è sempre di lunghezza pari a un terzo della larghezza; presenta un distribuzione delle setole e dei sensilli particolare per ogni singolo genere. Il labbro superiore ha una larghezza pari a circa il doppio della lunghezza; vi è sempre presente una serie di setole discali su una o più file trasversali e su una fila situata lungo il margine craniale e i laterali.

Le mandibole sono asimmetriche, ad apici bi- o tridentati, a condilo articolare evidente; esse sono di color bruno scuro per la forte sclerificazione.

Le mascelle [3] presentano uno stipite e un lobo non divisi da suture; il cardine è costituito spesso da una parte triangolare o ellittica basale, e una parte a lobo [4] sempre circondata da microsculture e punteggiata.

Il palpo mascellare è costituito di 3 articoli.

Il labbro inferiore è costituito da postmentum e prementum, il primo essendo parzialmente fuso alla gola, sì da formare un gulo-submentum. Sul prementum si inseriscono i palpi labiali, di cui il secondo articolo più piccolo del primo, con sensilli basiconici apicali. Sulla faccia dorsale del prementum c'è l'ipofaringe, anteriormente sclerificata.

Le antenne sono costituite da 3 articoli, dei quali il terzo è di dimensioni assai minori dei precedenti.

In corrispondenza della zona d'inserzione delle coxe (Fig. I.) non esiste un pleurite distinto, ma questo è rappresentato dai due lobi subcoxali anteriori e posteriori. Mentre la coxa si ripiega nell'angolo pleurale, la parte esterna si inflette, dando luogo alla sutura pleurale, che separa una sclerificazione presuturale o episterno da una postsuturale o epimero, parti più o meno evidenti nei diversi generi. Nel primo seg-

---

3 Mascella + labbro inferiore = complesso maxillo-labiale.

4 Questa parte, chiamata da alcuni AA. mala, viene denominata da Grandi lobario.

mento toracico il lobo subcoxale anteriore non è mai distinto, ma si nota invece un'area sclerificata, generalmente triangolare, probabilmente corrispondente al trocantino di Snodgrass. Il secondo segmento toracico porta un paio di stigmi di dimensioni maggiori di quelli degli 8 uriti: in tutto ve ne sono 9 paia (larve polipneustiche). Il primo paio di arti è di dimensioni appena, o in certi generi, molto maggiori delle paia successive. Il femore ha una larghezza sempre maggiore del tibiotarso; quest'ultimo è dato dalla unione delle due parti che negli Artropodi in genere corrispondono alla tibia e al tarso. Il pretarso è sempre ad uncino. L'ultimo segmento addominale visibile è triangolare, ad apice provvisto di cornicoli o di spine, ad angolo apicale sempre ottuso: è formato per la massima parte dal IX tergite che si ripiega ventralmente; solo la parte che segue anteriormente ai pigopodi (Lam. I), tra i quali si trova l'apertura anale, appartiene al IX sternite.

Per quanto riguarda i sensilli, abbiamo individuato e descritto sicuramente sensilli campaniformi, basiconici e placoidi. Mentre questi ultimi due tipi sono quasi certamente identificabili, non è possibile, mediante la pura osservazione morfologica dell'esoscheletro, cioè senza l'esame istologico (in particolar modo delle cellule tormogene, tricogene e nervose) distinguere i tipi di sensilli il cui contorno esterno (circolare) è uguale a quello dei campaniformi. Tali sensilli sono: sensilli campaniformi veri e propri, sensilli celoconici, sensilli basiconici (infossati) e alcuni sensilli placoidi a piastra rotonda. Per quanto riguarda i sensilli basiconici, a forma di cono, essi possono passare insensibilmente ai tricoidei e ai chetici. Sensilli tricoidei, chetici e basiconici sono distribuiti sulla superficie del torace e dell'addome. Per le altre parti del corpo essendo la distribuzione variabile in ciascun genere, abbiamo notato la sede e il tipo dei sensilli nelle descrizioni delle singole specie.

Sottofamiglia **TENTYRIINAE.**

Tribù **Erodiini.**

Erodius siculus Sol. (lam. II).

Esemplari di Agrigento, raccolti dal Gen. Cesare Lomi.

La larva è lunga 25 mm, di color giallo aranciato con solchi longitudinali e trasversali in corrispondenza dei tergiti, che nel loro trat-

to più caudale presentano una fina pieghettatura longitudinale. La forma del corpo è semicilindrica e affusolata; infatti gli ultimi 6 uriti diminuiscono di larghezza in senso cefalo-caudale. La lunghezza dei segmenti, dopo il primo toracico che è di notevoli proporzioni, va aumentando fino all'8.° urite, più corto del precedente. La superficie dorsale è glabra, mentre è provvista di setole la parte laterale ripiegata dei segmenti toracici. Ventralmente la superficie è provvista di setole, più dense nella zona cefalica dei segmenti toracici. Gli sterniti addominali hanno sempre poche setole (4-5), eccetto il primo, dove esse sono addensate nella regione anteriore.

L'epicranio è provvisto di setole solo nelle zone laterali. Il clipeo presenta una larghezza doppia della lunghezza; dorsalmente si trovano due setole per lato, di cui una verso i margini laterali, una più mediale; tra queste 4 setole lunghe, ad apice arrotondato, si trovano sensilli campaniformi a diametro variabile. In un'area semilunare cefalica si ha una fitta punteggiatura. Il labbro superiore è provvisto dorsalmente di 4 gruppi di sensilli, di cui 2 laterali e 2 mediali. Le setole sono allineate in 2-3 file, di cui quella trasversale, al centro del labbro, è costituita da elementi più lunghi e robusti. Le setole al margine laterale esterno sono esili. Ventralmente, nella zona posteriore, vi sono 2 setole corte e robuste, fra le quali si trovano 4 sensilli campaniformi, cui seguono anteriormente 6 sensilli. Ai lati dei sensilli si trovano 2 gruppi di setole corte e robuste; lungo il margine laterale esterno, ci sono setole esili, accompagnate da altre più robuste della medesima lunghezza lungo il margine anteriore.

Le mandibole presentano dorsalmente un sensillo campaniforme subcentrale e un gruppo di setole lunghe, più numerose nella destra, tra le quali si trovano sensilli campaniformi; ventralmente non si trovano nè setole nè sensilli.

Le mascelle hanno il cardine costituito da una parte ellittica basale con una setola ventrale, e una parte lobata, circondata da microscultura e coperta anteriormente da fina punteggiatura. Lo stipite presenta ventralmente setole lunghe, sia al margine laterale esterno, che medialmente; il lobo, oltre a setole lunghe ed esili, presenta ventralmente sensilli campaniformi a diametro variabile; lungo il margine interno si trovano setole ben sviluppate, ad apice arrotondato, decrescenti in lunghezza in senso antero-posteriore. Il lobo e la regione precedente i palpi mascellari sono provvisti dorsalmente di setole corte,

seguite medialmente da due file di setole più robuste e più lunghe delle precedenti.

Il labbro inferiore presenta un gulosubmentum con setole ventrali lunghe ed esili nella parte anteriore; all'apice si trova una fina microscultura. Il mentum, ventralmente, presenta nella metà posteriore setole sottili, anteriormente esso è punteggiato. Il prementum ventralmente è provvisto di due setole corte e robuste basali, seguite da 4 setole lunghe ed esili, poste 2 per lato, e tra queste 3 sensilli campaniformi. Dei palpi labiali, il primo articolo è provvisto di 4 sensilli campaniformi ventrali, il secondo di 2; all'apice invece si trovano sensilli basiconici. Dorsalmente, eccetto una piccola area posteriore, tutta la superficie del prementum è coperta di setole lunghe. All'apice si notano 2 setole lunghe ed esili.

Le antenne, con toro dilatato distalmente, presentano il primo articolo più sviluppato del secondo, provvisto di 7 sensilli campaniformi dorsali e 4 ventrali; la zona apicale presenta una lieve microscultura ad areole esagonali. Il secondo articolo presenta 4 sensilli dorsali allineati longitudinalmente ed uno ventrale. Il terzo articolo presenta una esile setola all'apice, circondata da sensilli campaniformi.

Ventralmente nei tre segmenti toracici è ben visibile l'angolo pleurale e la sutura pleurale; nel secondo e terzo è visibile l'episterno. Nel primo è sclerificata la parte episternale e un po' meno la zona posteriore dello sternite.

Gli stigmi toracici, a differenza degli addominali, sono ad asse maggiore obliquo rispetto l'asse longitudinale del corpo.

Gli arti presentano coxe con lunghe setole dorsali e ventrali. Il trocantere del I paio porta 3 sensilli campaniformi, cui seguono anteriormente 6 setole, di cui 3 esili e 3 robuste all'apice; nel secondo e terzo paio si trovano allineate, lungo il margine interno, 5 esili setole; una setola più corta e robusta ed altre esili e lunghe sono inoltre distribuite irregolarmente sulla superficie ventrale. Il femore, lungo il margine laterale esterno, è provvisto nelle tre paia di 2-3 file di setole sottili, mentre sul margine interno si trovano, nel I paio, 7 setole esili e 4 più robuste ma più corte, nel II e III paio, 8-9 setole e 2 più robuste e lunghe poste distalmente. Il tibiotarso è provvisto di 5 setole sul margine interno nelle tre paia, che nel II e III sono seguite da altre due setole lunghe e robuste. Il pretarso è provvisto di una lunga setola nel I paio, di 2 spine nel II e III.

L'ultimo urite visibile presenta dorsalmente 2 file di setole molto

sclerificate e corte, convergenti verso l'apice, seguite anteriormente da esili setole; ventralmente, nelle zone laterali, si hanno setole esili e corte, più lunghe quelle delle zone anteriore e posteriore.

I pigopodi, ad apice arrotondato, presentano setole esili e corte.

La larva di questa specie non è stata precedentemente descritta.

Tribù TENTYRINI.

Pachychila dejeani Bess. (lam. III).

Es. di Agrigento, raccolti dal Gen. Cesare Lomi.

La lungheza della larva è circa 10 mm; ha una forma ristretta nella sua parte centrale, dove i segmenti hanno larghezza minore; eccetto il primo toracico più lungo degli altri, e il penultimo addominale più corto, gli altri segmenti hanno tutti la stessa lunghezza; l'ultimo addominale visibile è lievemente concavo verso l'alto. La superficie ventrale dei segmenti toracici porta setole esili molto addensate, più rade negli addominali. Le setole sono abbondanti pure nella parte ripiegata dei tergiti. Dorsalmente la superficie è liscia, con rarissime setole. Il colore della larva è giallo chiaro.

L'epicranio è pressochè largo quanto lungo; nella parte più craniale del margine laterale si trova un ciuffo di setole, che sul margine si fanno più robuste e sclerificate.

Il clipeo presenta una larghezza tripla della lunghezza; dorsalmente nella sua parte basale si trova una fila trasversale di 12 setole molto lunghe ed esili, con 4 sensilli per lato e 1 centrale campaniformi.

Il labbro superiore porta dorsalmente nella parte basale 8 sensilli campaniformi allineati in senso trasversale, cui seguono anteriormente setole robuste e corte, ad apice arrotondato allineate in 1-2 file trasversali. Ventralmente si hanno sul margine anteriore 10 setole la cui lunghezza aumenta dal centro al margine laterale esterno, dove si trovano anche 4 setole corte ed esili per lato, posteriormente, 7 setole lanceolate, lunghe e robuste, per lato. Nella parte apicale, al centro, si nota una fine pieghettatura convergente verso il centro.

Le mandibole portano dorsalmente, nella parte basale, un sensillo campaniforme subcentrale, mentre verso il margine laterale esterno, basalmente, si ha un folto gruppo di setole non molto lunghe ma bene

sclerificate; ventralmente sul margine laterale esterno e nella parte posteriore, si ha una fila di setole robuste lunghe.

Il labbro inferiore è dato da un gulosubmentum che ventralmente, nella sua metà craniale, presenta lunghissime setole e 3-4 sensilli campaniformi; la sua zona apicale è punteggiata. Il mentum si allarga in senso postero-anteriore; presenta setole molto lunghe ai lati e 5 sensilli campaniformi.

Il prementum è provvisto ventralmente di setole situate solo alla base dei palpi, pure molto lunghe, mentre al suo apice sono situate due setole più robuste. I palpi presentano solo i sensilli basiconici apicali; dorsalmente vi si trovano setole e sensilli campaniformi distribuiti in una fascia longitudinale centrale.

Le mascelle sono costituite da un cardine formato da due parti, una basale ellittica ed una lobata, punteggiata e provvista di 4 sensilli, circondata da microsculture, unite tra loro da una membrana pure punteggiata, con microsculture lungo il lato esterno. Lo stipite ha lunghe setole sul margine esterno, tra le quali si trovano nella parte anteriore 2 sensilli campaniformi; il lobo presenta due file irregolari di setole robuste e lunghe, più esili quelle posteriori, tra cui si trova un sensillo campaniforme. La zona basale dei palpi mascellari porta un sensillo ed una lunga setola.

Le antenne portano sensilli nel primo articolo, dorsalmente, in numero di 3, nel secondo 1 sensillo distale, campaniforme come i precedenti, nel terzo 2 sensilli basiconici apicali e 1 campaniforme.

Ventralmente, nei tre segmenti toracici è visibile una sclerificazione in corrispondenza della sutura e dell'angolo pleurale del secondo e terzo paio di arti. Nel primo paio la sclerificazione è estesa anche alla zona posteriore dello sternite del primo segmento e ad un tratto triangolare ad esso adiacente. Sempre presente nel primo paio il lobo subcoxale posteriore, nelle altre due paia tutti e due, anteriore e posteriore. Gli stigmi toracici sono ovali, di dimensioni maggiori di quelli addominali, ad asse maggiore obliquo rispetto l'asse longitudinale del corpo della larva; gli stigmi addominali sono invece ad asse maggiore perpendicolare a quello del corpo. Nelle tre paia di arti, le coxe presentano solo setole esili e lunghe. Il trocantere, oltre a setole lunghe ed esili, porta nel secondo e terzo paio rispettivamente 3 e 2 setole robuste. Nel primo paio si trova 1 sensillo campaniforme. Il femore del primo paio porta setole distribuite in due file, una marginale di 5 elementi, non molto lunghi ma ben sclerificati, ed una più interna di

7 elementi. Nel secondo paio si hanno ancora due file, una di 4 setole più corte, una di 6 setole più lunghe delle precedenti, in una fila longitudinale subcentrale. Nel terzo paio si hanno nella prima fila 3 elementi, nella seconda 4; nelle 3 paia si hanno setole esili lungo i margini esterni. Il tibiotarso del primo paio presenta una fila di setole al margine interno, di cui le 3 posteriori più esili, 1 lunga ad apice arrotondato e 5 lanceolate. Nel secondo paio esso presenta 5 setole sul margine interno di cui solo 3 robuste; una setola robusta, ma corta, è invece spostata verso l'altro margine, insieme a due sensilli campaniformi. Nel terzo paio 4 setole robuste sul margine interno ed una posteriore. Il pretarso presenta nel primo paio 2 setole, di cui una sottile, una ad apice arrotondato; nel secondo paio 3 setole robuste di cui una al margine interno di lunghezza doppia delle altre 2; nel terzo paio, 2 setole pressapoco di uguale lunghezza.

L'ultimo segmento addominale visibile presenta dorsalmente setole spiniformi robuste, lungo i margini, alle quali si uniscono all'apice setole esili. Nella zona posteriore si notano altre 10 setole robuste, bene sclerificate. Ventralmente, lungo i margini e in tutta la zona posteriore, si trovano solo setole esili, mentre i pigopodi lobati portano sia setole esili, che robuste ad apice arrotondato. Setole sottili si hanno pure nella zona tra i pigopodi.

La larva di questa specie non è stata precedentemente descritta.

Pachychila intermedia impunctata F.

Es. di Casablanca, raccolti dal Dr. E. Busolini.

Differisce da *P. dejeani* per i seguenti caratteri.

Labbro superiore: ventralmente 2 spine centrali, cranialmente alle quali si trovano 2 sensilli campaniformi a grande diametro.

Palpi labiali: primo articolo con 2 sensilli campaniformi dorsali.

Mandibole: dorsalmente entrambe portano un folto gruppo di setole lungo il margine laterale esterno.

Mascelle: secondo articolo del palpo con una setola al margine mediale ad una molto più lunga sul lato esterno; terzo articolo con una setola dorsale.

Antenne: primo articolo dorsalmente con 2 sensilli campaniformi basali, ventralmente con 7, di cui uno a diametro maggiore, apicale; secondo articolo con 3 sensilli apicali dorsali, 1 ventrale basiconico.

inoltre un sensillo placoide apicale; terzo articolo con 2 sensilli campaniformi dorsali.

Arti. Primo paio: trocantere con un sensillo campaniforme basale e una spina apicale; tibiotarso con 4 forti setole apicali, 3 più caudali esili e lunghe quanto le precedenti; secondo paio: trocantere con 4 spine lungo il margine mediale; pretarso solo con 2 spine; terzo paio: trocantere con 4 sensilli campaniformi; tibiotarso con 2 sole setole robuste lungo il margine mediale.

Ultimo urite: le setole marginali dorsali non sono distribuite regolarmente come in *P. dejeani*.

La larva di questa specie non è stata precedentemente descritta.

Tentyria mucronata Stev. (lam. IV).

Es. di Barcellona, raccolti dal Dr. F. Español Coll.

La larva è lunga 14 mm. Ha forma piatta, poco affusolata, in quanto i segmenti addominali mantengono all'incirca la stessa larghezza e pure la stessa lunghezza; dei segmenti toracici il primo è lungo come gli addominali, gli altri due più corti e di uguale larghezza. Dorsalmente presenta una caratteristica striatura trasversale nei segmenti addominali, di cui la parte posteriore è molto meno pigmentata e sclerificata del rimanente. Nei segmenti toracici tale distinzione è meno marcata e nel primo è quasi invisibile: vi è invece distinta una zona anteriore. Ventralmente nei tre segmenti toracici la superficie è completamente coperta di setole irte, poco sclerificate, che si continuano lungo i margini, mentre negli altri segmenti tali setole vanno riducendosi al margine anteriore e posteriore.

La testa è più larga che lunga: i suoi margini laterali sono coperti di setole lunghe e da due file di setole corte e sclerificate. Lungo i margini anteriore e posteriore sono presenti solo esili setole; l'epicranio è provvisto di sensilli basiconici.

Il clipeo, dorsalmente, lungo il margine posteriore, presenta 7 lunghe setole per lato, 4 sensilli campaniformi laterali e 2 spostati verso il centro. Ventralmente, i sensilli stanno in 2 gruppi: 3 per lato quasi al centro, un gruppo di 14-15 più cranialmente.

Il labbro superiore ha una lunghezza pari alla metà della larghezza; porta dorsalmente numerosi sensilli campaniformi soprattutto nella zona longitudinale centrale; lungo una linea trasversale sono distri-

buite in due file numerose setole, robuste e ben sclerificate; tali file ai margini laterali si continuano con setole esili e lunghe. Lungo il margine craniale sono situate 2 lunghe setole per lato ad apice arrotondato, anteriormente alle quali si trovano 4 sensilli campaniformi. Ventralmente, nella zona posteriore ci sono 3 sensilli campaniformi per lato e 8 sensilli centrali, posti anteriormente a 2 setole corte e robuste; lungo il margine anteriore 2 file di setole per lato, di cui una più interna, costituita da elementi robusti; l'altra da elementi più lunghi ma più esili. Ancora verso l'interno c'e un gruppo di 6 setole, di cui una esile e 5 a spatola. Tutta la fascia longitudinale centrale è coperta di peli corti e fittissimi, orientati verso il centro.

Le mandibole sono leggermente asimmetriche, presentando a sinistra un uncino alla metà del margine della mola.

L'apice è bidentato; il margine esterno, abbastanza convesso, porta nella parte posteriore, dorsalmente, un folto gruppo di setole molto sclerificate e piuttosto corte.

Pressapoco al centro, si trova un sensillo campaniforme, e più anteriormente un gruppo di 8 sensilli basiconici.

La mascelle sono costituite da cardine e stipite distinti e dal lobo; non si distingue una zona palpifera; il cardine è formato da una parte subtriangolare e da una fittamente punteggiata ventralmente, specie ai margini, dove tali punteggiature sono più evidenti; tali parti sono unite tra loro da una membrana pure punteggiata. Lo stipite presenta ventralmente una serie di setole molto lunghe e 6 sensilli campaniformi di cui 4 centrali e 2 posteriori. Il lobo presenta al margine mediale 3 file di setole: la più esterna costituita da elementi molto robusti, la cui lunghezza diminuisce in senso antero-posteriore, la successiva da elementi corti e robusti; una terza fila è data da setole corte ed esilissime. La zona apicale è finemente punteggiata. Anche dorsalmente il lobo presenta lungo il margine interno 2 file di setole. Nella zona distale sono presenti setole esili e corte che si continuano posteriormente a formare una terza fila. Nei palpi mascellari, il secondo articolo è per lunghezza una volta e mezzo il primo, il terzo articolo presenta sensilli basiconici apicali.

Il labbro inferiore presenta un gulosubmentum provvisto ventralmente di una fascia centrale di setole, e di una fila di setole in corrispondenza della zona anteriore ristretta, che termina in una parte fittamente punteggiata. Dorsalmente vi si trovano solo 6 esili setole centrali. Il mentum ha il margine posteriore convesso, l'anteriore retti-

lineo; ventralmente le setole sono raggruppate nella zona posteriore e in quelle laterali. Il prementum è ventralmente finemente punteggiato, con 2 sensilli campaniformi posteriormente; un ciuffo di setole alla base dei palpi labiali e 2 per lato al margine anteriore. Dorsalmente il prementum presenta numerosi sensilli campaniformi; nella zona anteriore si trovano alcuni peli convergenti verso l'apice e 1 sensillo campaniforme per lato; le setole sono situate in una fila di 4 alla base dei palpi. Dei palpi labiali il primo articolo presenta sia dorsalmente che ventralmente un sensillo campaniforme, il secondo porta all'apice sensilli basiconici.

Le antenne poggiano su una base cilindrica: il primo articolo presenta una lunghezza pari ad una volta e mezza la lunghezza del secondo; vi si trovano dorsalmente 3 sensilli basali campaniformi ed altri 9 distribuiti in una fila apicale. Il secondo articolo si dilata nella zona anteriore, per inflettersi distalmente, dove si trova una esile setola e 3 sensilli campaniformi. Il terzo articolo presenta un sensillo dorsale e 2 esili setole apicali, accompagnate da un sensillo campaniforme.

Gli stigmi toracici presentano l'asse maggiore obliquo rispetto l'asse longitudinale del corpo e sono notevolmente maggiori degli addominali. Il primo paio di arti è costituito di parti che sono il doppio delle corrispondenti nelle altre due paia. Le coxe presentano sempre setole lunghe ed esili. Il trocantere nel primo paio presenta 3 spine larghe e robuste anteriormente ed una lungo il margine interno; inoltre setole lunghe ed esili. Nel secondo paio, lungo il margine più interno 4 spine, seguite posteriormente da setole lunghe ed esili. Nel terzo paio tutta la superficie ventrale è coperta di setole lunghe ed esili, nella parte anteriore del margine interno trovandosi 5 setole più corte e robuste. Il femore del primo paio presenta sul margine interno 3 dense file di setole corte e robuste, costituite rispettivamente di 12-6-9 elementi; anche le setole che sono irregolarmente distribuite sulla superficie ventrale sono abbastanza robuste. Nel secondo e terzo paio 2 file costituite rispettivamente di 9-10 e 4-5 spine meno addensate che nel primo paio; il resto della superficie ed il margine esterno presentano setole più esili. Il tibiotarso del primo paio porta una fila di 9 elementi, di cui 6 spine e 3 setole, una setola robusta è situata alla base del pretarso. Nel secondo paio esso presenta 4 spine sul margine interno e 2 sulla superficie ventrale, oltre a 2 setole alla base del pretarso. Nel terzo paio ci sono 2 spine sulla superficie ventrale in mezzo a 4

robuste setole. Lungo il margine interno ed esterno del tibiotarso nelle 3 paia si trovano setole esili e lunghe. Nel primo paio il pretarso si presenta fortemente sclerificato lungo il margine laterale esterno, il margine interno, poco concavo, presenta una lunga e robusta spina. L'ultimo segmento addominale visibile è ad apice acuminato. Il margine, sia dorsalmente che ventralmente, è densamente ricoperto di setole lunghe e sottili. Dorsalmente la zona posteriore è ricoperta da numerose spine molto sclerificate e corte che si continuano in una fila situata lungo i margini laterali. Ventralmente nella stessa zona vi sono setole lunghe e sottili. Sono visibili i pigopodi a lobo, ristretti anteriormente in una specie di uncino rivolto verso l'esterno. Spine sclerificate si trovano sui pigopodi e nella parte anteriore dei margini laterali.

La larva di questa specie è stata descritta da Perris (1877).

Sottofam. ASIDINAE.

Tribù AKIDINI.

Morica favieri Luc. (lam. V).

Es. di Casablanca, raccolti dal Dr. E. Busolini.

La larva è lunga 15 mm. La forma è piuttosto appiattita e tozza. Il primo segmento toracico è più lungo degli altri, il secondo e il terzo segmento toracico e gli uriti successivi sono pressapoco della stessa lunghezza; la larghezza è leggermente minore nei primi quattro uriti, ed aumenta nei successivi. Le superfici sia dorsali che ventrali sono provviste di setole, isolate o riunite a ciuffi nella parte ripiegata lateralmente del tergite; ventralmente le setole sono più addensate in corrispondenza del margine anteriore di ciascum segmento. Il colore è giallo bruno.

La testa in paragone alla lunghezza del corpo non è molto piccola. L'epicranio presenta un ciuffo di setole abbastanza addensate lungo il margine laterale e quello posteriore, mentre la zona centrale è glabra.

Il clipeo presenta dorsalmente una serie di setole di lunghezza variabile, in numero di 6 per lato e con esse un gruppo di sensilli campaniformi, nella zona posteriore; la fascia anteriore si presenta invece

fittamente punteggiato; ventralmente la superficie del clipeo è liscia; priva di setole e di sensilli.

Il labbro superiore ha una lunghezza pari alla metà della larghezza. Nella metà anteriore si trovano, dorsalmente, 7 setole per lato, di cui 1 più corta, con qualche sensillo intermedio di tipo campaniforme; un gruppo di 5 sensilli per lato dello stesso tipo è invece localizzato posteriormente alle suddette setole. 7 lunghe setole sono invece distribuite lungo il margine laterale esterno. Ventralmente il labbro superiore presenta lungo il margine laterale 6 setole, di cui 4 di lunghezza uguale e 2 più corte, cui seguono, più caudalmente, 3 setole più corte e più robuste. Lungo il margine anteriore sono situate 3 corte e robuste setole per lato, seguite posteriormente da 3 setole più lunghe ad apice rivolto verso il centro. Una serie di peli limita anteriormente una zona centrale liscia con 2 sensilli campaniformi per lato; 3 sensilli per lato si trovano nella zona anteriore. Le mandibole sono asimmetriche, sia per quanto riguarda la mola, la cui parte terminale è prominente nella destra, quasi diritta nella sinistra, sia per il margine laterale esterno, frastagliato nella destra, uniforme nella sinistra. Dorsalmente esse portano una serie di setole accompagnate da sensilli campaniformi lungo il margine esterno ed un unico sensillo subcentrale.

Ventralmente la mandibola presenta una sola setola sul margine esterno del condilo articolare.

Il labbro inferiore è costituito da un gulosubmentum a forma assai irregolare, con 2 setole ventrali lungo il margine esterno, nella parte anteriore, e sensilli campaniformi pure in tale zona, irregolarmente distribuiti. Esso termina anteriormente in un'area triangolare fittamente punteggiata. Il mentum, di forma subcircolare, presenta una fascia centrale trasversale con setole lunghe ed esili e qualche sensillo campaniforme. La zona terminale, fittamente punteggiata, è limitata posteriormente da una fine scultura; in questa zona si trovano 4 sensilli campaniformi per lato. Il prementum dorsalmente è provvisto di setole esili e lunghe, addensate soprattutto nella parte craniale. Ventralmente all'apice, sono visibili 4 setole e una fila per lato di peli corti ed esili, ad apice rivolto verso il centro. Dei palpi labiali, il secondo articolo presenta all'apice sensilli basiconici non numerabili.

Le mascelle sono costituite da cardine e stipite; il cardine risulta formato da 2 parti, una ellissoidale e una lobata, parti unite tra loro e allo stipite da una membrana, punteggiata ventralmente. La parte

lobata è circondata da microscultura. Dorsalmente il cardine porta alla base 2 esili setole. Lo stipite presenta ventralmente una fila di setole lungo il margine laterale esterno e alla base dei palpi, mentre il lobo presenta una fila interna di 6 robuste setole, che si continua anteriormente e posteriormente con esili setole. Anche dorsalmente sullo stipite, lungo il margine laterale esterno, c'è una fila di esili setole. Il lobo presenta una fila mediale di 11 setole robuste; il resto del lobo è coperto di setole molto corte ed esili. I palpi mascellari sono a 3 articoli; dorsalmente il primo presenta un sensillo campaniforme, il secondo 2 esili e corte setole apicali, il terzo sensilli conici apicali non numerabili; ventralmente solo il primo articolo è provvisto di una setola.

Le antenne si articolano su una base conica che presenta dorsalmente 2 sensilli ed una esile setola lungo il margine ed una analoga ventrale sullo stesso margine. Il primo articolo porta 2 setole sul margine laterale esterno, il secondo 6 sensilli dorsali campaniformi; la base del terzo articolo è circondata da un sensillo palcoide.

Gli stigmi toracici hanno pressapoco la stessa area degli addominali e come questi sono ovali, ad asse maggiore obliquo rispetto l'asse longitudinale del corpo. Nelle 3 paia di arti, la coxa è sempre provvista di setole piuttosto esili sia dorsali che ventrali. Il trocantere, sempre triangolare, presenta setole esili nel primo paio; 4 rispettivamente 2 setole sclerificate e robuste si trovano lungo il margine interno del secondo rispettivamente del terzo paio; non mancano però esili e lunghe setole. Il femore presenta lungo il margine mediale 7 setole, alineate nel primo paio, 5 più robuste nel secondo e 4 nel terzo non allineate; esili e lunghe setole sulle superfici e lungo il margine esterno. Il tibiotarso nel primo paio presenta 8 setole allineate lungo il margine interno, nel secondo paio, sullo stesso lato, 5 setole non allineate, nel terzo paio 7 setole distribuite irregolarmente sulla superficie ventrale. Il pretarso nel primo e terzo paio è provvisto di una corta spina basale. L'ultimo segmento addominale presenta dorsalmente all'apice 4 tubercoli fortemente sclerificati dove si inseriscono 4 spine robuste e setole distribuite in una zona trasversale centrale e lungo il margine craniale. Ventralmente, la parte caudale è ricoperta di setole filiformi non molto lunghe; presso i pigopodi si trova una serie di setole sottili e corte. I pigopodi sono costituiti da 2 ampi lobi, rivolti verso il margine laterale esterno.

La larva di questa specie non è stata precedentemente descritta.

Akis italica Sol. (lam. VI).

Es. di Roma, raccolti dal Dr. C. Consiglio.

La lunghezza della larva è di 35 mm. Presenta forma appiattita e tozza: infatti gli uriti centrali sono leggermente più larghi degli altri. Il primo segmento toracico è più lungo di tutti gli altri, che sono invece della stessa lunghezza. I tergiti portano setole lunghe ed esili. Anche la superficie ventrale dei segmenti toracici porta numerose setole. Il colore ò bruno chiaro.

La testa presenta una larghezza quasi pari alla lunghezza.

Sull'epicranio le setole sono distribuite irregolarmente su tutta la superficie, più addensate sui margini laterali.

Il clipeo dorsalmente è provvisto alla base di una duplice fila di setole, intercalate a numerosi sensilli campaniformi di diametro variabile. Più cranialmente 3 sensilli campaniformi per lato, al centro di una zona a peli sottili e fini. Ventralmente, nella metà anteriore, 6 sensilli per lato, di tipo campaniforme, allineati transversalmente a 3 a 3.

Il labbro superiore dorsalmente presenta una fascia trasversale centrale di sensilli campaniformi che si continua verso il margine esterno con una doppia fila di setole. Ai margini laterali si addensano fittamente setole esili e lunghe: solo una più interna è robusta. Sul margine anteriore si trovano 3 setole robuste per lato. Fra queste, 3 sensilli campaniformi. La metà posteriore porta 3 sensilli centrali per lato. Ventralmente si susseguono, al centro, 2 spine sclerificate che racchiudono 4 sensilli campaniformi, 3 sensilli a triangolo per lato e 1 anteriormente a questi: tutta questa zona centrale è limitata ai lati da aree ricoperte da peli rivolti verso il centro; seguono verso il margine craniale 5 setole lanceolate per lato di lunghezza variabile e 3 più corte ma ugualmente robuste sul margine anteriore, seguite verso l'esterno da setole esili e lunghe. Al centro del margine anteriore, un'area con sensilli di piccolo diametro fittamente distribuiti, seguita posteriormente da una zona a peli corti ed esilissimi.

Le mandibole sono asimmetriche riguardo al margine interno, dove nella destra la mola è smussata. Dorsalmente esse portano 2 sensilli, uno nella metà basale, uno nella zona apicale; lungo il margine esterno posteriormente si trovano 6-7 setole e un gruppo di 3 sensilli nella destra, 3 setole e 4 sensilli nella sinistra; ventralmente solo la sinistra porta un sensillo campaniforme, oltre a 2 ciuffi di setole esili,

mentre nella destra le setole sono riunite in un solo gruppo basale.

Il labbro inferiore presenta un gulosubmentum a margine laterale prominente, provvisto ventralmente di una zona centrale a setole lunghe ed esili; la parte apicale è fittamente punteggiata. Il mentum ha forma rotondeggiante: nella metà basale porta esili setole e 4 sensilli campaniformi per lato, la metà apicale è fittamente punteggiata. Il prementum ai lati e ventralmente porta 7-8 sensilli. L'apice è ricoperto di fitte e lunghe setole. I palpi labiali presentano articoli con 2 sensilli campaniformi ventrali. Dorsalmente il prementum presenta alla base 4 sensilli campaniformi per lato e 2 file di peli che dalla base confluiscono all'apice, lasciando libera una fascia longitudinale centrale. Tutto il margine anteriore del prementum è ricoperto di esili setole.

Le mascelle sono formate da cardine e stipite. Il primo presenta ventralmente una zona punteggiata cui segue anteriormente una zona con microscultura e, anteriormente a questa, un'altra zona punteggiata. Lo stipite, ventralmente, presenta al margine esterno lunghe esili setole, più corte quelle sulla superficie. Il lobo è ricoperto, sempre ventralmente, di setole corte e piuttosto esili. Dorsalmente lo stipite porta setole marginali lunghe ed esili, il lobo due file di setole robuste e corte. Il primo articolo dei palpi mascellari porta ventralmente un sensillo campaniforme apicale, il secondo due, oltre ad una setola corta e sottilissima.

Le antenne poggiano su una base dorsalmente provvista di setole, con una fascia laterale e anteriore minutamente punteggiata; il primo articolo, lungo una volta e mezzo il secondo, presenta 6 sensilli di cui 2 basali e 4 distali, campaniformi; il terzo articolo è circondato da un sensillo placoide a contorno ondulato ed è provvisto di 2 sensilli campaniformi dorsali e di sensilli apicali non numerabili. Nel torace, in corrispondenza della coxa del secondo e terzo paio, è visibile la sclerificazione suturale, non però episterno ed epimero. Nell'area precoxale si nota la sclerificazione lungo due linee, di cui la caudale limita cranialmente il lobo postcoxale, la anteriore si riallaccia ad una parte sclerificata in corrispondenza del margine dello sternite; nella stessa area, si nota il solito tratto triangolare sclerificato.

Gli stigmi toracici sono più grandi degli addominali; mentre questi hanno l'asse maggiore perpendicolare all'asse longitudinale del corpo, i toracici l'hanno obliquo.

Nelle 3 paia di arti le coxe presentano solo setole esili e lunghe, come pure il trocantere del primo e secondo paio, mentre quello del terzo paio è provvisto di 3 robuste setole lungo il margine mediale. Nel femore ci sono 7 setole robuste allineate sul margine mediale; sulla superficie ventrale e sul margine esterno, solo setole filiformi. Il tibiotarso del primo paio al margine interno presenta 8 robuste setole allineate, 6-7 nel secondo e nel terzo, di cui 2 spostate all'interno; sulle superfici dorsali e ventrali vi sono sempre setole più esili. Il pretarso nel secondo e terzo paio porta alla base una spina sclerificata.

L'ultimo segmento addominale è leggermente concavo verso l'alto; è contornato dorsalmente da setole esili non molto lunghe che si estendono alla metà anteriore. Ventralmente le setole sono riunite in una fascia ben delimitata al cui margine anteriore si ripiega la membrana ventrale. Qualche setola nell'area centrale. I pigopodi lobati presentano setole corte ed esili; anche nelle zone laterali del margine anteriore c'è un gruppo di esili e corte setole. Al margine posteriore sono presenti 4 prominenze bene sclerificate, ad apice rivolto verso l'alto, dove si impiantano 4 spine robuste e molto corte.

La larva di questa specie non è stata precedentemente descritta.

Akis reflexa Fab.

Es. di Israel (varie località).

Differisce da *A. italica* per i seguenti caratteri:

Clipeo con gruppo ventrale di 8 sensilli craniali basiconici.

Labbro superiore con una fila trasversale continua di setole; oltre ai 4 sensilli trasversali, tra le due spine, 6 sensilli basiconici.

Labbro inferiore: mentum subrettangolare, ventralmente poche setole laterali lunghe ed esili, pochi sensilli, prementum con setole dorsali alla base dei palpi, ventralmente solo setole apicali.

Palpi labiali: primo articolo ventralmente con 2 sensilli campaniformi ventrale.

Mascelle: parte basale del cardine abbastanza sviluppata.

Palpi masc.: secondo articolo con setole lunga ed esile apicale; c'è una distinta zona palpifera punteggiata, con 2 sensilli campaniformi craniali.

Antenne: primo articolo con 1 sensillo campaniforme dorsale e con

3 sensilli ventrali; secondo articolo con 8 sensilli dorsali e 4 sensilli ventrali; terzo articolo con un sensillo campaniforme ventrale.

Arti: primo paio: femore con 5 setole esili e lunghe al margine mediale, tibiotarso con 6 setole; secondo paio: trocantere con 4 sensilli campaniformi; femore con 4 esili setole al margine mediale, 3 più robuste ventrali; tibiotarso con 4 sottili setole marginali, una ventrale; terzo paio: trocantere con 4 sensilli campaniformi; femore con 2 setole marginali robuste, 3 ventrali; tibiotarso con 4 robuste marginali.

Ultimo urite: angolo apicale più acuto che nelle altre specie esaminate.

La larva di questa specie non è stata precedentemente descritta.

Akis spinosa Lin.

Es. di Agrigento, raccolti dal Gen. C. Lomi.

Differisce da *A. italica* per i seguenti caratteri:

Epicranio con setole lunghissime.

Clipeo: dorsalmente, margine anteriore pigmentato.

Labbro superiore: dorsalmente 2 file trasversali di setole lunghe e sottili, notevolmente distanziate tra di loro; apice con lunghi peli sporgenti dal margine del labbro stesso.

Mandibole: come in *A. bacarozzo*.

Antenne: primo articolo dorsalmente con 2 sensilli campaniformi apicali, ventralmente 3 sensilli basali e uno apicale; secondo articolo: dorsalmente con 7 sensilli, uno ventralmente, alla base; terzo articolo: ventralmente con un sensillo campaniforme ed una esile setola apicale.

Mascelle: setole spatoliformi del lobo molto lunghe e sclerificate.

Palpi masc.: primo articolo con 5 sensilli campaniformi ed una esile setola ventrale; secondo articolo con 8 sensilli campaniformi ed una esile setola apicale.

Labbro inferiore: mentum ad imbuto, setole come in *A. bacarozzo*.

Palpi labiali: secondo articolo: 3 sensilli campaniformi dorsali.

Arti: secondo paio: trocantere, solo esili setole; femore, 3 spine ventrali, una sul margine mediale; tibiotarso, 2 spine al margine interno e 2 ventrali; terzo paio: tibiotarso con 3 setole marginali robuste ed una ventrale.

Ultimo urite: ventralmente setole esili e lunghissime.

La larva di questa specie non è stata precedentemente descritta.

Akis bacarozzo Schr.

Es. di Roma, raccolti da Dr. C. Consiglio.

Differisce da *A. italica* per i seguenti caratteri:

Labbro superiore: lunghe setole lanceolate distribuite in 3 file centrali trasversali, continuandosi lungo il margine laterale esterno, intercalate da sensilli campaniformi a diametro variabile.

Mandibole: dorsalmente un folto gruppo di setole basali, accompagnate da sensilli campaniformi; ventralmente setole molto lunghe ed esili sul margine laterale esterno.

Labbro inferiore: le setole di tutte le varie parti sono molto più lunghe che in *A. italica*.

Palpi mascellari: primo articolo: ventralmente con 3 sensilli campaniformi apicali e con un sensillo basale; secondo articolo con 4 sensilli apicali, ventralmente, e 2 tricoidei dorsalmente; terzo articolo con un sensillo basale e 2 sensilli apicali, ventralmente, e con 2 sensilli tricoidei dorsalmente.

Antenne: primo articolo: 12 sensilli campaniformi dorsali, uno ventrale, microscultura apicale; secondo articolo con 13 sensilli dorsali campaniformi.

Arti: secondo paio: trocantere con 7 spine ventrali; femore con una robusta spina apicale ventrale; tibiotarso con 3 spine al margine mediale e 2 ventrali.

Ultimo urite: setole lunghe ed esili nella zona apicale, sia dorsali che ventrali, punteggiatura fitta sulla membrana che segue cranialmente i pigopodi.

La larva di questa specie è già stata descritta da Mulsant (1846), Schjödte (1879) e Seidlitz (1896).

Sottofamiglia **TENEBRIONINAE.**

Tribù Scaurini.

Cerenopus concolor L. (lam. VII).

Es. di San Diego (California), raccolti dal Sig. Francis X. Williams.

La larva raggiunge una lunghezza di 33 mm. Ha forma cilindrica, affusolata alla sua estremità posteriore. I segmenti hanno tutti la me-

desima larghezza, solo gli ultimi addominali diminuiscono quasi insensibilmente in senso antero-posteriore. La lunghezza del primo toracico è pari al secondo e terzo insieme. La lunghezza degli uriti aumenta prima per poi diminuire leggermente. Il colore è più scuro su una fascia longitudinale centrale dei tergiti. E' in tale zona che si trova qualche esile e corta setola. Altre setole si trovano nella parte ripiegata del tergite, più addensate nei tre segmenti toracici. La superficie ventrale è provvista di scarse setole, irregolarmente distribuite, esili e corte.

L'epicranio presenta una serie di setole lungo il margine laterale esterno. Nella zona frontale si trovano sensilli basiconici e campaniformi.

Il clipeo ha una larghezza pari a due volte e mezzo la lunghezza. La zona d'inserzione alla capsula epicraniale è dilatata all'estremità laterale in due prominenze provviste dorsalmente di una setola. L'area centrale del clipeo è provvista dorsalmente di sensilli campaniformi di diametro notevole; vi è una setola per lato spostata verso i margini laterali. La zona anteriore è provvista di sensilli campaniformi molto fitti e di piccolo diametro. Ventralmente, al centro, si trova un gruppo di 8 sensilli campaniformi.

Il labbro superiore ha una larghezza doppia della lunghezza. Dorsalmente la superficie è cosparsa di sensilli campaniformi. Lungo una linea trasversale, nella regione più cefalica, si trovano 7 setole lanceolate, seguite anteriormente da 4 setole per lato, più piccole delle precedenti. Ventralmente il labbro superiore porta al centro, nella zona basale, 2 spine che racchiudono un gruppo di 4 sensilli: anteriormente a questo, un gruppo di 5 sensilli comprendenti una zona minutamente punteggiata, che si estende verso il margine anteriore; al limite anteriore dell'area triangolare punteggiata si trovano 3 sensilli e una minuscola spina per lato, agli angoli anteriori 3 setole lunghe e lanceolate ed una di dimensioni minori più centrale.

Le mandibole sono ad apice bidentato, a margine mediale frastagliato. Dorsalmente, lungo il margine esterno sono provviste di setole esili e lunghe, più all'interno di setole cortissime e di un sensillo campaniforme quasi centrale. Anche ventralmente, nella zona basale, presso il margine esterno, si trova un ciuffo di setole non molto lunghe; un gruppo di setole distribuite in 3 file alternate a sensilli campaniformi, nella zona posteriore.

Nel labbro inferiore, i margini laterali del gulosubmentum si di-

latano al centro. Ventralmente, nella metà anteriore, si trovano setole esili e lunghe; la zona apicale è punteggiata, limitata cranialmente e ai lati da un bordo con microsculture ben rilevate. Il mentum ha forma ovoidale. Ventralmente nella metà posteriore è provvisto di setole e sensilli campaniformi, nella metà anteriore è minutamente punteggiato. Il prementum porta ventralmente setole irregolarmente distribuite e sensilli, di cui 3 ai lati e 4 alla base. Dorsalmente si trovano setole e due file di peli convergenti all'apice. I palpi labiali sono di due articoli, di cui il primo, di larghezza doppia del secondo, con 4 sensilli ventrali campaniformi ed alcuni basiconici nella parte apicale di tale articolo; il secondo articolo termina all'apice con sensilli basiconici non numerabili.

Le mascelle sono costituite da cardine e stipite. Ventralmente, il cardine è a rada punteggiatura nella sua parte ellissoidale, fittamente punteggiato e con rilevate microsculture intorno alla parte lobata; queste due parti sono riunite da una membrana articolare punteggiata e limitata dallo stesso orlo a microscoltura. Sia la membrana articolare che la parte a lobo presentano sensilli campaniformi. Lo stipite presenta al margine laterale esterno e sulla superficie ventrale setole esili e lunghe. Lungo il margine interno del lobo ci sono 9 setole spatoliformi; dorsalmente il lobo ha due file di setole lunghe e robuste, seguite all'interno da 3-4 file di setole corte e sottili. I palpi mascellari sono a 3 articoli, di cui il secondo è il più lungo; il primo è provvisto ventralmente di due sensilli, il secondo e il terzo portano una esile setola. Il primo articolo porta una serie di setole nella parte più distale. Il secondo articolo dorsalmente porta 2 sensilli campaniformi e alcune setole distali. Il terzo articolo termina con sensilli basiconici non numerabili.

Le antenne poggiano su una base conica provvista di un sensillo ventrale; il primo segmento è il più lungo, provvisto ventralmente di 4 sensilli e di una setola nella metà più distale, mentre dorsalmente porta 6-7 sensilli campaniformi basali, di cui uno a diametro maggiore. Il secondo segmento si dilata nella sua parte apicale, dove al margine si trovano 3-4 sensilli campaniformi. L'area di inserzione del terzo articolo è circondata da un sensillo placoide; all'apice del terzo articolo sono situati sensilli basiconici e campaniformi; il secondo articolo porta raggruppati ventralmente, nella zona basale, 3 sensilli. Nei 3 segmenti toracici, in corrispondenza della coxa del secondo e

terzo paio si ha la sclerificazione della sutura pleurale che divide l'episterno dall'epimero.

Gli stigmi toracici sono più ovali e di dimensioni maggiori degli addominali; il loro asse maggiore, come del resto quello degli addominali, è leggermente obliquo rispetto l'asse longitudinale del corpo. Delle 3 paia di arti il primo è il più sviluppato. Sulla coxa, provvista solo di setole molto lunghe, si articola il trocantere triangolare, che porta nella sua parte apicale 2 setole lanceolate nel primo paio, due nel secondo e 2 nel terzo, robuste e lunghe.

Il femore, oltre a setole esili e lunghe ai margini interno ad esterno, presenta 5 setole allineate nel primo e secondo paio, 6 nel terzo. Il tibiotarso è provvisto di 6 lunghe setole allineate medialmente nel primo paio, 5 nel secondo, di cui una spostata più all'interno, e 5 nel terzo, di cui una sul margine laterale esterno. Il pretarso nel secondo e terzo paio è provvisto di due setole lunghe e robuste. L'ultimo urite, concavo verso l'alto, è ad apice tridentato. Dorsalmente i margini laterali presentano setole lunghe ed esili; il margine anteriore è provvisto di setole esili e cortissime.

Ventralmente, lungo i margini, si trova una fila di spinule bene sclerificate, convergenti all'apice del segmento; tali elementi anteriormente sono seguiti da setole esili abbastanza fitte. Esilissime setole sono raggruppate al centro della zona anteriore, preceduta dai pigopodi lobati, pure ricoperti di esili e corte setole.

La larva di questa specie non è stata descritta precedentemente.

Tribù **Pimeliini.**

Pimelia valida Er. (lam. VIII).

Es. di Boghari (Algeria), raccolti dai Proff. E. Mellini e G. Fiori.

La larva presenta una lunghezza di 12 mm. Il corpo è leggermente convesso, appiattito ventralmente. Dopo il primo segmento toracico, gli altri toracici e i primi 6 addominali hanno una lunghezza notevolmente inferiore, ridotta a circa una metà, aumentando però progressivamente di larghezza in senso antero-posteriore. Gli altri segmenti addominali sono più lunghi, ma meno larghi, per cui il corpo è affusolato. In complesso, quindi, forma abbastanza tozza. Il colore è giallo aranciato, bruno-scure le zone più sclerificate, come le man-

dibole, i pretarsi e le spine. Le superfici sia dorsali che ventrali, sono coperte di setole, talvolta lunghissime.

L'epicranio presenta una larghezza di poco maggiore della lunghezza; sia dorsalmente che ventralmente vi si trovano setole, più dense e riunite a ciuffi in corrispondenza dei lati, mancanti nella zona posteriore.

Il clipeo ha una lunghezza pari a un terzo della larghezza.

Presenta dorsalmente una fila di setole al limite posteriore, 2 setole lungo il margine laterale esterno e con queste un sensillo campaniforme; ventralmente un solo sensillo campaniforme sul margine laterale esterno.

Il labbro superiore è tutto coperto dorsalmente di setole lunghe ed esili. Al centro vi sono 8 sensilli campaniformi di cui 4 disposti lungo una linea centrale trasversale, 2 anteriormente e 2 posteriormente a quelli; ventralmente, lungo il margine anteriore, si trovano 6 setole corte e robuste per lato; caudalmente a queste, altre 2 setole, più esili ma più lunghe e, più all'interno, lateralmente, 4 forti setole lunghe a spatola. I sensilli sono piccoli, campaniformi, spostati posteriormente, in numero di 6 riuniti a cerchio.

Le mandibole sono bruno scurre; la destra, oltre alla mola, presenta una prominenza lungo il margine interno, la sinistra è a margine esterno molto più convesso che la destra. Sono provviste di un sensillo campaniforme, situato dorsalmente nella zona basale e, sempre dorsalmente, lungo il margine esterno, dalla metà alla base, vi è una densa fila di setole.

Nelle mascelle non si ha la distinzione tra cardine e membrana articolare: il cardine è costituito di un pezzo unico; presenta ventralmente 3 sensilli campaniformi centrali e una fina punteggiatura lungo il margine interno; lo stipite non è distinto né dal lobo né dalla zona palpifera. Ventralmente vi si trovano sensilli campaniformi sparsi, una fila di 5 setole esili e corte lungo il margine laterale e 5-6 setole lunghissime all'interno. Il lobo presenta 2 file di setole mediane, di cui una più marginale di 7 elementi lunghi e robusti, una più interna di 6 setole, più corte ma egualmente robuste. Tali file sono continuate da altre setole più esili ma più lunghe.

Ventralmente lo stipite presenta solo 7-8 setole al margine laterale esterno ed alcuni sensilli campaniformi centrali; il lobo presenta una fila marginale mediale di 10 setole più o meno lunghe e una successiva fila di setole più esili e più corte. I palpi mascellari presentano

il primo articolo più corto degli altri, il secondo più lungo e più largo, il terzo circa il doppio del primo. Tutti e tre presentano sensilli campaniformi ventrali; il primo e il secondo porta anche una setola, lungo il margine interno.

Il labbro inferiore è costituito da un gulosubmentum, che nella parte anteriore si restringe, formando una zona pressochè triangolare, ricoperta quasi completamente di lunghe setole. Il mentum si allarga lateralmente per poi restringersi nella parte anteriore; anche qui, ventralmente, la superficie è ricoperta completamente di setole; i sensilli campaniformi sono numerosi, specie lungo i margini laterali esterni e il margine posteriore. Il prementum è anch'esso coperto di lunghe setole e provvisto di sensilli campaniformi addensati per lo più al centro; esso si restringe nella sua parte distale, ai lati della quale si inseriscono i palpi labiali, con due articoli di cui il primo è più lungo del secondo; questo presenta 2 sensilli campaniformi, e, distalmente, 6-7 sensilli basiconici.

Le antenne si articolano su una base rettangolare: il primo articolo è lungo il doppio del secondo ma meno largo; presenta dorsalmente una setola quasi centrale e un sensillo campaniforme nella zona anteriore. Il secondo porta nella sua parte basale 3 sensilli campaniformi, si allarga anteriormente in una zona provvista di sensilli dello stesso tipo, specie lungo un bordo che si ripiega all' interno dell'articolo stesso; medialmente si trova una corta ed esile setola. Dentro il secondo articolo si inserisce il terzo, molto corto, di forma rettangolare, con sensilli campaniformi lungo il margine anteriore e sensilli conici distalmente. In tutti i segmenti, sia toracici che addominali, i tergiti presentano dorsalmente una fascia di setole dense, e, nella parte ripiegata ai lati, setole riunite a ciuffi. Nei segmenti addominali la superficie ventrale è provvista di setole lungo il margine anteriore e ai margini laterali.

Gli stigmi toracici sono fortemente ellittici, ad asse maggiore obliquo rispetto all'asse longitudinale della larva; invece gli stigmi addominali sono pressochè circolari. Delle 3 paia di arti, il primo è molto più sviluppato delle altre 2.

La coxa ha sempre forma conica ed è fittamente ricoperta di setole abbastanza lunghe. Il trocantere presenta forma subtriangolare con setole esili, ma lunghe. Il femore porta sul secondo e terzo paio rispettivamente 3 e 4 spine lungo il margine interno, sclerificate, robuste e corte; nel primo paio ci sono solo setole lunghe, poco robuste, dis-

tribuite ventralmente e dorsalmente su tutta la superficie. Nel tibiotarso del secondo e terzo paio vi sono 2-3 spine lunghe e robuste lungo il margine mediale e 1 alla base. Nel primo paio vi sono 5 robuste spine lungo il margine interno ed altre setole più esili e molto lunghe su tutta la superficie. Il pretarso è a forma tozza nel primo paio, ad uncino nelle altre due, dove è presente alla base una spina. L'ultimo segmento addominale visibile presenta una forma triangolare ad angolo apicale fortemente ottuso, che dorsalmente è ricoperto di fitte spine corte e sclerificate. Tutta la superficie, eccettuata una fascia longitudinale, è coperta di setole. Ventralmente sono visibili i pigopodi, il cui margine posteriore è ricoperto da spine analoghe a quelle apicali dorsali. Lungo i margini laterali e posteriore, vi sono setole lunghissime che si estendono anche all'interno.

La larva di questa specie non è stata precedentemente descritta.

Pimelia rugulosa Germ.

Es. di Agrigento, raccolti dal Gen. C. Lomi *(rugulosa sublaevigata* Sol.).

Differisce da *P. valida* per i seguenti caratteri:

Clipeo: porta ventralmente un gruppo di 8 sensilli campaniformi, lateralmente ai quali si trovano altri 2 sensilli a diametro maggiore.

Labbro superiore: dorsalmente, solo con 3 setole e con 3 sensilli campaniformi per lato; ventralmente, con un gruppo di 8 sensilli; oltre i 2 intermedi di *P. valida,* se ne trovano qui altri 2 a diametro minore. Le setole nell'area craniale sono tutte della stessa lunghezza.

Mandibole: dorsalmente hanno un folto gruppo di setole, che dal margine si estende verso il centro, oltre a setole situate più anteriormente lungo il margine laterale esterno. 2 setole sono inoltre situate al centro del margine, posteriore.

Antenne: primo articolo: 2 sensilli campaniformi dorsali e 6 ventrali; secondo articolo: 2 sensilli campaniformi dorsali alla base, 3 apicali ventrali; un sensillo placoide apicale.

Arti: primo paio: trocantere con 4 sensilli campaniformi ventrali, 2 robuste spine lungo il margine interno, femore con 8 spine, tibiotarso con una fila di setole mediali molto più sclerificate che in *P. valida;* secondo paio: trocantere con spine ventrali robuste e numerose, non molto lunghe e con 4 sensilli campaniformi; terzo paio:

superficie sia dorsale che ventrale di tutti i segmenti provvista di setole robuste e numerose. Ultimo urite: dorsalmente vi sono setole lunghe e robuste, oltre che all'apice, lungo il margine laterale esterno; ventralmente, tutto il margine caudale porta setole lunghissime ed esili, molto più addensate che in *P. valida*, anteriormente alle quali si trovano numerose setole lanceolate.

La larva di questa specie non è stata precedentemente descritta.

Tribù **Blaptini.**

Blaps gibba Lap. (lam. IX).

Es. di Roma, raccolti dal Prof. G. Saccà.

La larva è lunga 25 mm. Ha colore giallo chiaro. Il primo segmento toracico ha una lunghezza pari a quella dei due seguenti messi insieme. Il primo addominale ha pressapoco le stesse dimensioni degli ultimi toracici, i seguenti 4 addominali sono più lunghi, ma della stessa larghezza, gli ultimi 3 addominali diminuiscono progressivamente di larghezza, cosicchè il corpo è leggermente affusolato all'estremità.

L'epicranio presenta setole sui lati, nel loro tratto anteriore, setole lunghe nella regione frontale, presso il margine anteriore.

Il clipeo è due volte più largo che lungo. Dorsalmente, lungo i margini laterali, vi è una setola lunga ed esile e più internamente una setola più corta ma molto più robusta. I sensilli campaniformi sono distribuiti lungo una fascia trasversale pressochè centrale; anteriormente si trova una zona densamente punteggiata. Ventralmente vi sono 4 setole in una fila trasversale centrale, intercalate a sensilli campaniformi più radi che dorsalmente. L'area punteggiata è localizzata sugli angoli craniali, 4 sensilli campaniformi internamente sull'area punteggiata.

Il labbro superiore ha una larghezza doppia della lunghezza. Dorsalmente vi si trovano numerosi sensilli campaniformi, uniformemente distribuiti; lungo il margine laterale si trovano 4 esili setole, seguite, verso l'interno, trasversalmente, da altre 4 più robuste ma più corte, posteriormente alle quali si trova una lunga esile setola per lato. Ventralmente, setole più o meno allungate sono distribuite nelle zone latero-anteriori del labbro, densamente punteggiate. Al centro, nella zona più caudale, 2 forti e corte setole, tra le quali vi sono 4 sensilli

campaniformi, anteriormente ai quali si trova un gruppo di 12 sensilli campaniformi per lato; lateralmente a questi, due file di peli cortissimi e densi.

Le mandibole sono asimmetriche: la sinistra presenta una mola a margine più convesso che la destra; questa a sua volta presenta un margine laterale esterno più convesso che la sinistra; dorsalmente la sinistra presenta 2 setole robuste e 3 coniche molto corte, accompagnate da numerosi sensilli campaniformi a diametro variabile; la destra 3 setole di cui una più esile e corta e molti sensilli campaniformi. Ventralmente la sinistra presenta 4 setole al margine esterno, mentre i sensilli sono uniformemente distribuiti; la destra, 3 setole esili basali; anteriormente, sul margine esterno una spina corta; i sensilli campaniformi a diametro variabile sono per lo più raggruppati.

Il labbro inferiore è costituito da un gulosubmentum a margine craniale fortemente convesso, con microsculture ventrali disposte in due file, posteriormente alle quali si trovano setole lunghe ed esili e due gruppi di sensilli campaniformi laterali, di diametro piccolissimo; il mentum ha forma di imbuto, allargato anteriormente, ad area centrale ventralmente punteggiata; alla base, 2 setole esili e lunghe e 2-3 per lato dello stesso tipo; i sensilli sono situati in 2 gruppi laterali di 3-5 elementi; dorsalmente 4 robuste corte setole basali.

Il prementum è, ventralmente, uniformemente punteggiato, con due serie laterali di sensilli campaniformi e 2 setole lanceolate nella parte più distale, posteriormente alle quali si trovano 4 piccoli sensilli campaniformi. I palpi labiali si articolano al prementum in una zona con 3 sensilli basiconici; ventralmente i due articoli presentano 3 sensilli campaniformi ciascuno; il primo nella zona apicale esterna porta inoltre 2 sensilli basiconici.

Le mascelle sono costituite da cardine e stipite: il cardine presenta ventralmente 2 zone ben distinte circondate da microsculture e punteggiate; vi è qualche sensillo campaniforme; nella sua zona più caudale presenta una sola lunga setola, 4 esili e cortissime sul margine laterale esterno. Lo stipite ventralmente porta esili setole e 3 sensilli campaniformi basali; il lobo 4 setole spatoliformi, seguite posteriormente da setole esili; dorsalmente, 2 fitte file di setole spatoliformi lungo il margine mediale, mentre esilissime setole coprono il resto del lobo. Dei palpi mascellari, il secondo articolo è provvisto ventralmente di una lunga setola per lato, dorsalmente di 2 corte setole al margine antero-mediale ed una lungo il margine esterno.

Le antenne presentano base conica, provvista ventralmente di una setola; il primo articolo è lungo quanto il secondo ma ha diametro maggiore: ventralmente ha tre soli sensilli campaniformi, dorsalmente 11 sensilli; all'apice una microscultura ad areole esagonali. Il secondo articolo ventralmente presenta sul margine posteriore 2-3 sensilli campaniformi, anteriormente 7 sensilli di cui uno a diametro notevolmente maggiore degli altri; dorsalmente 2 gruppi di cui l'anteriore costituito da elementi a diametro maggiore, 3 sensilli all'apice, nella parte più distale. Il terzo articolo, circondato da un placoide, oltre a sensilli basiconici apicali, porta dorsalmente un sensillo campaniforme.

Gli stigmi sia toracici che addominali sono ad asse maggiore obliquo rispetto l'asse maggiore del corpo.

Nelle tre paia di arti la coxa porta solo esili e lunghe setole. Il trocantere presenta 2 setole lunghe e sottili nel primo paio, una nel terzo; 3 spine robuste apicali nel primo paio, 2 nel secondo, 3 nel terzo di cui 2 ventrali ed una dorsale. Il femore nel primo paio porta setole esili e lunghe sui margini interno ed esterno; nel secondo paio, 4 setole corte e robuste interne, 6 nel terzo. Il tibiotarso nel primo paio presenta 3 spine, 2 più lunghe nel secondo, nel terzo 3.

Il pretarso nel primo paio è provvisto di 2 spine, di una nel terzo.

L'ultimo urite presenta dorsalmente una fila di spine marginali, esili setole addensate soprattutto nella parte anteriore, insieme a numerosi sensilli campaniformi. Ventralmente solo esili setole, nella metà anteriore e sui pigopodi lobati.

La larva di questa specie è stata recentemente descritta da Skopin (1960).

Blaps mucronata Latr.

Es. di Agrigento, raccolti dal Gen. Lomi.

Differisce da *B. gibba* per i seguenti caratteri:

Clipeo: dorsalmente mancano le 2 robuste setole più interne; ventralmente sono presenti 8 sensilli, disposti a 2 a 2; mancano le setole più interne, corte e robuste.

Labbro superiore: le setole non occupano le aree laterali, ma solo la parte più distale del margine anteriore, dove sono disposte in 2 file, costituite da elementi più lunghi e robusti che in *B. gibba*.

Antenne: primo articolo con 4 sensilli campaniformi dorsali, 2 ventrali; secondo articolo con 4 sensilii campaniformi dorsali, 3 ventrali.

Labbro inferiore: mentum con microscultura apicale.

Palpi labiali: primo articolo con 3 sensilli campaniformi apicali ventrali, 1 dorsale basale; secondo articolo con 2 sensilli ventrali, 1 dorsale. Mancano i sensilli basiconici alla base dei palpi.

Palpi mascellari: secondo articolo con una sola setola laterale.

Arti: primo paio: trocantere con 4 spine corte lungo il margine interno, femore con 7 sensilli, tibiotarso con 4 sensilli; secondo paio: trocantere con 3 spine marginali ed una ventrale; terzo paio: trocantere con 3 sensilli campaniformi.

Ultimo urite: la cuticola alla base delle spine marginali è fortemente sclerificata.

La larva di questa specie è stata precedentemente descritta da: Perris (1862), Seidlitz (1898), Van Emden (1947) e Skopin (1960).

Blaps pinguis All.

Es. di Casablanca, raccolti dal Dr. E. Busolini.

Differisce da *B. gibba* per i seguenti caratteri:

Labbro superiores: dorsalmente setole più lunghe ed esili, in una area più craniale rispetto *B. gibba;* ventralmente, le setole al margine anteriore sono solo 6-7 per lato.

Mandibole: ventralmente mancano le esili setole, i sensilli campaniformi sono in numero inferiore.

Antenne: secondo articolo: solo 5 sensilli nella zona più distale, posti dorsalmente.

Arti: primo paio: trocantere ventralmente con 4 lunghe e robuste setole apicali; femore con 8 robuste setole lungo il margine mediale; secondo paio: trocantere con 5 setole robuste ventrali apicali, tibiotarso con 5 setole al margine interno, di cui la posteriore più robusta; terzo paio: trocantere con 4 robuste setole nella parte più distale.

Ultimo urite: mentre all'apice le spine sono in una sola fila, lungo i margini laterali esterni sono disposte in 2-3 file. Le setole ventrali, più lunghe che in *B. gibba,* occupano anche l'area posteriore.

La larva di questa specie è stata recentemente descritta da Skopin (1960).

Tribù ELEODINI.

Eleodes armata L. (lam. X).

Es. di San Diego (California), raccolti dal Sig. F. X. Williams.

La larva raggiunge una lunghezza di 30 mm. Presenta una superficie liscia, di colore giallo tendente al bruno. Le setole sia sui segmenti toracici che sugli addominali sono scarse e si trovano in genere ai lati del corpo. Il primo segmento toracico è lungo quasi quanto il secondo e il terzo insieme; i segmenti addominali diminuiscono progressivamente di lunghezza e di larghezza in senso anterio-posteriore, donde la forma affusolata del corpo. L'ultimo segmento visibile non è concavo verso l'alto. La superficie ventrale è appiattita, quindi la forma generale del corpo è semicilindrica.

L'epicranio è liscio, le setole si inseriscono solo ai margini laterali, dove sono lunghe e numerose. La linea suturale tra clipeo ed epicranio è diritta.

Il clipeo presenta una lunghezza quadrupla della larghezza; dorsalmente non vi si vedono sensilli, ma sono presenti 4 setole, di cui 2 interne e 2 marginali; ventralmente la superficie è liscia; per la singolare trasparenza del clipeo sono ben visibili due pezzi sclerificati interni, gli apodemi, per l'attacco dei muscoli.

Il labbro superiore si articola sul clipeo con due condili; dorsalmente vi sono 14 sensilli campaniformi regolarmente disposti in file trasversali situate presso il margine posteriore; più anteriormente una fila di 8 setole robuste della stessa lunghezza, lungo il margine anteriore esili setole di lunghezza variabile; ventralmente, alla base, 2 corte spine ben sclerificate tra le quali si trovano 4 sensilli campaniformi; anteriormente vi sono 6 sensilli dello stesso tipo, subcentrali, ai lati dei quali si trovano molte setole a spatola; sul margine anteriore, ancora 8 setole a spatola, più lunghe delle precedenti; sempre al margine, setole esili la cui lunghezza diminuisce verso l'interno.

Le mandibole presentano setole dorsali, 4 nella destra, 2 nella sinistra; al centro c'è un sensillo campaniforme; ventralmente 2 setole lungo il margine laterale esterno.

Le mascelle sono costituite da cardine e stipite; il primo è composto di due parti, una basale, provvista medialmente di sensilli campaniformi ed una lobata, con microscolture basali, dorsalmente, punteg-

giata e provvista di 4 sensilli campaniformi, ventralmente. Lo stipite porta lateralmente un gruppo di esili e corte setole ventrali; il lobo presenta sul margine 10 setole spatoliformi, cui seguono sulla superficie ventrale esili e corte setole, che lo coprono completamente.

Alla base dei palpi è visibile una zona palpifera. Ventralmente lo stipite è provvisto di 4 setole nella parte posteriore, 2 alla base dei palpi e 3 più interni. Su tutta la superficie ci sono sensilli, addensati nella parte anteriore. Sul margine del lobo si trovano allineate 9 setole a spatola, seguite da setole esili. Il primo articolo dei palpi presenta ventralmente 6 sensilli campaniformi, dorsalmente un sensillo e 2 esili setole; il secondo ventralmente 6 sensilli ed una setola, dorsalmente 3 sensilli; il terzo, 6 sensilli campaniformi ventrali ed una setola dorsale.

Il labbro inferiore è dato da un gulosubmentum che anteriormente si allarga in una zona provvista di sensilli e di esili setole sia dorsali che ventrali; ventralmente la zona apicale è finemente punteggiata. Il mentum presenta sensilli campaniformi e 4 setole nella metà posteriore, ventralmente. Il prementum è fornito dorsalmente di 2 file di peli esili e corti, confluenti all'apice, dove si trovano 2 esili setole. Ventralmente è ricco di setole e di sensilli campaniformi situati soprattutto ai margini laterali. Ventralmente i palpi labiali portano rispettivamente 6 e 2 sensilli campaniformi; dorsalmente nel primo vi sono sensilli basiconici apicali, nel secondo un sensillo campaniforme basale.

Nelle antenne, il primo articolo presenta le maggiori dimensioni; nel primo e nel secondo la larghezza è la metà della lunghezza. Il primo articolo presenta 9 sensilli dorsali, raggruppati a 3 a 3, 3 sensilli ventrali di cui 2 basali ed 1 apicale; il secondo, 5 sensilli dorsali e 3 ventrali, il terzo articolo porta 5-6 sensilli basiconici apicali ed una esile setola.

Gli stigmi toracici sono molto più ovali degli addominali e a differenza di questi hanno asse maggiore obliquo rispetto l'asse longitudinale del corpo. Nel primo paio di arti la coxa è provvista di esili setole che la ricoprono quasi completamente; il trocantere è provvisto di 2-3 spine sclerificate lungo il margine mediale, di 4-5 sensilli campaniformi ventrali ed esili setole sia dorsali che ventrali. Il femore porta 4 spine situate lungo lo stesso margine, alcuni sensilli campaniformi distribuiti ventralmente ed alcune setole soprattutto lungo il margine laterale. Nel tibiotarso 5 spine allineate lungo il margine interno ed una serie di sensilli campaniformi ventrali all'apice e alla base. Il se-

condo e terzo paio presentano una analoga distribuzione delle setole e delle spine; nella coxa le setole sono allineate in 3 file, due delle quali sono visibili ventralmente, una dorsalmente. Nel trocantere 2 spine apicali, 1-2 esili e corte setole ventrali; nel terzo paio 3 sensilli campaniformi, nel secondo 5, di cui 3 ventrali ed uno dorsale. Nel femore vi sono 3 spine lungo il margine interno ed una ventralmente nel secondo paio, 2 nel terzo. Nel tibiotarso 6 setole, 4 allineate lungo il margine interno, 2 sulla superficie ventrale; nel secondo paio sono visibili anche 4 sensilli campaniformi, di cui 3 ventrali ed uno dorsale. Il pretarso nel secondo paio è troncato all'apice; presenta una spina sul margine interno. Nel terzo paio tale margine presenta 2 prominenze ed una spina; alla base vi è un sensillo campaniforme.

L'ultimo urite è provvisto lungo il margine posteriore di una doppia fila di spine corte e robuste dorsali e setole di varia lunghezza. Ventralmente, ancora setole lunghe ed esili, sia anteriormente che posteriormente ai pigopodi. Questi sono triangolari, provvisti anteriormente di esilissime e corte setole.

La larva di questa specie non è stata precedentemente descritta.

Tribù Coniontini.

Coniontis viatica Esch. fide F. E. Blaisdell (lam. XI).

Es. di San Francisco (California), raccolti dal Sig. Hugh Leech.

La larva matura è lunga da 21 a 26 mm. La forma è piuttosto allungata, convessa dorsalmente, appiattita ventralmente, dimodochè ha forma semicilindrica. Colore giallo-bruno chiaro (larve conservate in alcool). Il I segmento toracico è lungo quasi quanto il II e il III riuniti; segmenti toracici e uriti hanno pressapoco la stessa larghezza.

Epicranio più largo che lungo. La superficie è sparsa di sensilli chetici (setole) corti e filiformi, mancano sensilli campaniformi; ai margini ci sono invece delle lunghe setole molto caratteristiche. Il clipeo presenta una lunghezza pari a circa 1/3 della larghezza (misure prese su preparati microscopici); dorsalmente la superficie è disseminata di grossissime setole squamiformi a clava, intercalate da qualche sensillo campaniforme. Inoltre ci sono 10 setole molto lunghe e curve, di cui 6 al margine antero-laterale (3 per parte), e 4 nella parte anteriore del clipeo, di cui 2 mediali e 2 laterali, non distanti dalle setole marginali

già ricordate. Ventralmente il clipeo porta solamente un gruppo di 3 piccoli sensilli campaniformi, medialmente, lungo il margine anteriore.

Il labbro superiore presenta una larghezza pari a più del doppio della lunghezza. Possiede dorsalmente un gruppo di 4 sensilli campaniformi centrali, di cui 2 anteriori e 2 posteriori, oltre a 12 setole squamiformi molto caratteristiche, di cui 8 allineate trasversalmente a metà lunghezza del labbro superiore e 4 laterali, di cui 2 anteriori e mediane e 2 posteriori e laterali. Tutto il margine libero del labbro superiore è provvisto di numerose setole forti e più o meno ricurve, soprattutto quelle del margine laterale. Ventralmente si nota un gruppo di 10 sensilli campaniformi, di cui 4 allineati trasversalmente all'indietro e 6 disposti anteriormente. A ciascun lato dei sensilli si nota una corta e robusta setola. I lati della superficie ventrale del labbro superiore sono ricoperti di abbondanti setole più o meno ricurve e relativamente sottili, mentre verso il margine anteriore e medialmente ci sono 2 robuste e corte setole spatoliformi per lato. Le mandibole sono alquanto asimmetriche. Quella di destra presenta dorsalmente e verso il margine postero-laterale un gruppo di 6 setole corte e robuste, di cui una, la più interna, molto più esigua. Il margine laterale inoltre è provvisto di numerose setole lunghe e sottili. Ventralmente la mandibola presenta solo 6 setole simili a quelle del prospetto dorsale, accompagnate a un sensillo rotondeggiante (forse campaniforme) e a un piccolo sensillo di tipo chetico (o tricoideo?).

Il labbro inferiore consta di un gulosubmentum a superficie ventrale rivestita di numerose setole lunghissime e esili, e del mentum con setole dello stesso tipo, ma più scarse. Mancano sensilli campaniformi. Anche il prementum è provvisto di lunghe setole oltre a un paio di setole più corte ed esili nella metà posteriore; all'apice si notano medialmente due setole lunghe ed esili. Il I articolo dei palpi labiali porta 4 setole, di cui 3 esterne e una interna, oltre a 2 sensilli campaniformi; il II articolo porta solo un sensillo campaniforme. La mascella presenta il cardine sprovvisto di setole, lo stipite (indistinto dal lobo) provvisto sul prospetto ventrale di numerose setole sottili e di varia lunghezza, di cui 2 particolarmente ingrossate verso l'estremità anteriore; sul prospetto dorsale dello stipite ci sono numerose setole sottili e per lo più brevi, poste sulla metà distale del pezzo, oltre a 2 serie longitudinali di grosse e robuste setole, impiantate le une (6) lungo il margine interno dello stipite, le altre (5) alquanto medialmente. Dei palpi mascellari, il I articolo porta dorsalmente numerose setole uguali a quelle dello

stipite della mascella, il II articolo porta dorsalmente 4 setole, di cui una all'apice, e ventralmente altre 2, entrambe all'apice; il III articolo presenta 2 setoline sulla faccia dorsale, oltre ad un sensillo campaniforme.

Antenna: I articolo alquanto più lungo del II, con circa 8 sensilli; II articolo con 6, III articolo piccolo e provvisto di una setola posta proprio all'estremità apicale.

Gli stigmi toracici sono molto allungati, coll'asse perpendicolare all'asse longitudinale del corpo; quelli addominali meno allungati e pure con l'asse perpendicolare a quello del corpo.

Delle tre paia di arti, il I presenta delle caratteristiche molto simili a quelle di *Coelus ciliatus,* in quanto trocantere e femore portano delle file di setole corte e grosse, spatoliformi, di cui la prima, di 7 elementi, la seconda di 7-8. Da notare che le setole del trocantere presentano delle forme di transizione tra le normali setole grosse, ad apice ottuso, e le setole spatoliformi di *Coelus.* Il troncantere è provvisto in tutte le tre paia di arti di setole lunghe e filiformi, inoltre nel II e III paio si notano alla base 2 sensilli circolari (campaniformi?). Il femore è provvisto di setole dello stesso tipo in tutte e tre la paia di arti; nel II e III si notano inoltre varie setole corte e robuste verso il margine flessorio (interno). Il tibiotarso è provvisto in tutte e tre le paia di arti di setole corte e grosse, miste ad altre, meno numerose, sottili; il pretarso del II e III paio infine presenta 2, rispettivamente una, setola sulla sua faccia ventrale.

L'ultimo segmento addominale visibile è piuttosto pianeggiante o convesso dorsalmente, e termina con un processo appuntito, ai lati del quale sono impiantate due corte e robuste setole estremamente caratteristiche. La superficie dorsale dell'ultimo urite visibile presenta setole lunghe e sottili (soprattutto abbondanti ai lati) e sensilli corti e conici di varia grandezza e forma molto caratteristica (tricoidei o chetici); inoltre si notano delle sclerificazioni di forma irregolare, bruno scure, sparse irregolarmente su tutta la superficie dorsale. Sclerificazioni di questo tipo sono state da me osservate unicamente nella larva di *Coniontis viatica* e non sono in grado di stabilirne il significato e la natura.

Ventralmente si notano setole estremamente lunghe e sottili, abbondanti su tutta la superficie; pigopodi e aree adiacenti presentano invece setole corte e tozze, alquanto simili a quelle della superficie dorsale dell'ultimo urite.

La larva di questa specie non era stata descritta in precedenza.

Tribù **Coelini**.

Coelus ciliatus Esch. (lam. XII).

Es. di San Francisco (Calif.), raccolti da Sig. Hugh Leech.

La larva ha una lunghezza di 17 mm. E' di colore giallo, filiforme, semicilindrica. La larghezza dei segmenti è costante; la loro lunghezza è minore nei segmenti toracici, di cui il primo è più sviluppato, aumenta nei primi 5 addominali per poi diminuire nei tre successivi. Sia la superficie dorsale che quella ventrale presentano setole addensate soprattutto nella parte ripiegata dei tergiti e ai loro margini anteriore e posteriori, e sparse sulla parte ventrale dei tre segmenti toracici. Le superfici sono liscie, prive di microsculture, tuttavia l'orlo posteriore dei 3 tergiti toracici e l'anteriore del primo si presentano minutamente pieghettati in senso longitudinale.

La testa in confronto alla lunghezza del corpo è piccolissima. L'epicranio presenta una lunghezza leggermente superiore alla larghezza. Le superficie è ricoperta di sensilli campaniformi e basiconici, con qualche esile setola filiforme. Solo in corrispondenza dei margini laterali si trovano setole robuste non appuntite.

Il clipeo presenta una lunghezza pari ad un terzo della larghezza; dorsalmente la superficie è coperta di setole a tubercolo, molto sviluppate, intercalate da qualche sensillo campaniforme; setole esili si trovano in numero di 4 al margine laterale, 2 invece più interne. Tra i tubercoli si notano inoltre 4 elementi di forma conica, di cui 2 posteriori, 2 situati anteriormente e più marginali. Ventralmente il clipeo porta solamente un gruppo di 7 sensilli campaniformi sul margine anteriore.

Il labbro superiore presenta una larghezza pari a più del doppio della lunghezza. Possiede dorsalmente un gruppo centrale di 6 sensilli, ai lati dei quali si trovano 2 sensilli basiconici, seguiti verso i margini laterali da due file di setole, di cui l'anteriore di 6 elementi, la posteriore di 4. Ventralmente, in un'area centrale limitata lateralmente da due fascie longitudinali con peli, si trovano due spine, fra le quali vi sono 4 sensilli, seguite anteriormente da un gruppo di 6 sensilli allineati a due a due. Segue una serie di 8 setole per lato, robuste e lunghe, di cui una, di proporzioni minori, compresa in un'area punteggiata dove si trovano sensilli campaniformi. Infine al margine anteriore si trovano 12 setole filiformi per lato, di lunghezza diversa.

Le mandibole presentano asimmetria, sia nella forma che nel numero e disposizione dei sensilli. Infatti, mentre dorsalmente la destra presenta al margine esterno una fila di 9 setole esili, intercalate da sensilli circolari, seguite sulla superficie da un gruppo di 9 setole spatolate, la sinistra presenta 16 setole appuntite e solo 9 spatolate, allineate anteriormente alle prime. Ventralmente la mandibola destra porta 5 setole robuste lungo il margine esterno, un gruppo di sensilli basiconici alla base e un unico sensillo campaniforme sopra il condilo articolare; la sinistra 4 setole più interne delle precedenti e presso queste 2 sensilli campaniformi adiacenti ad un'area a fine punteggiatura; pure qui è presente il gruppo basale di sensilli basiconici.

Il labbro inferiore consta di un gulosubmentum a superficie ventrale coperta di lunghissime setole esili e terminante in un'area anteriore punteggiata e del mentum con setole marginali e centrali che termina pure in un'area punteggiata, con file di peli cortissimi; i sensilli sono 4 per lato, di cui 2 anteriori e 2 posteriori. Anche il prementum è provvisto di lunghe setole, estese alla base dei palpi e al primo articolo dei palpi, mentre il secondo articolo termina con sensilli basiconici, poco numerosi. All'apice del prementum si notano 4 setole di cui una cortissima e un sensillo campaniforme alla base di esse.

Le mascelle sono date dal cardine e dallo stipite: il cardine, oltre ad una parte basale sprovvista ventralmente di setole, è costituito da una parte circondata da fini microsculture, che si estendono nella zona posteriore, mentre la zona anteriore ha una punteggiatura di varia grossezza. Lo stipite, indistinto dal lobo, porta setole ventrali, distribuite su tutta la superficie; sempre ventralmente due gruppi di 3 sensilli che si seguono in senso anteroposteriore. Dorsalmente vi si trovano invece due file di setole lunghe e robuste, seguite all'interno da 2-3 file di setole esili e corte. Il margine laterale esterno presenta setole filiformi di lunghezza variabile. Dei palpi mascellari, il primo articolo porta, ventralmente, 2 setole marginali e 2 sensilli campaniformi situati più medialmente, il secondo 4 setole marginali lunghe e 1 situata più medialmente, più corta, il terzo un gruppetto di sensilli basiconici non numerabili nella parte più distale; dorsalmente il primo articolo porta 1 setola più mediale ed 1 distale, il secondo 3 setole sulla superficie ed una lungo il margine interno.

L'antenna è costituita di tre articoli, dei quali il primo è il più lungo; il secondo è provvisto di 2 sensilli al margine anteriore; su di

esso si inserisce il terzo articolo, con sensilli basiconici apicali non numerabili.

Gli stigmi toracici sono più ovali e di dimensioni maggiori di quelli addominali; in tutti però l'asse maggiore è perpendicolare all'asse longitudinale del corpo.

Delle tre paia di arti il primo presenta caratteri particolari: infatti trocantere, femore e tibiotarso lungo l'orlo interno presentano file rispettivamente di 6-4-8 setole a spatola, mentre internamente e al margine opposto si trovano solo setole esili e lunghe. La disposizione delle setole è uguale nel secondo e terzo paio: esse vi sono distribuite sul margine interno e sulle superfici sia dorsali che ventrali.

La coxa, sempre conica, è provvista di sole setole lunghe ed esili. Il trocantere porta 3 setole sulla superficie ventrale, nella sua parte distale, e 7 al margine interno, di cui 2 più piccole ed esili. Il femore presenta 4 corte e grosse setole ventrali, di cui una al margine interno, e 4 interne di minori proporzioni, di cui 2 lungo il margine laterale esterno. Il tibiotarso porta 4 setole robuste e corte alla superficie ventrale e 3 al margine interno. Il pretarso è a forma di uncino, provvisto nel terzo paio di una setola basale.

L'ultimo segmento addominale visibile è concavo dorsalmente; la sua superficie dorsale è circondata da una doppia fila di setole, di cui la più interna è data da elementi con carattere di spine; queste si trovano anche nella metà anteriore del segmento. Ventralmente vi sono setole esili e lunghe sia marginali, sia nella metà posteriore. I pigopodi e le aree ad essi adiacenti presentano spine uguali a quelle della superficie dorsale.

La larva di questa specie non è stata precedentemente descritta.

Tribù Opatrini.

Opatrum sabulosum Lin. (lam. XIII).

Es. di Spalato raccolti dal Sig. Petar Novak (*Opatrum sabulosum lucifugum* Küst.).

La larva è lunga 12 mm. Presenta una forma semicilindrica, essendo appiattita ventralmente. La larghezza aumenta nei primi 3 segmenti addominali, per diminuire nei successivi.

La lunghezza del primo segmento toracico è uguale ai due successivi

messi insieme; negli addominali la lunghezza è pressapoco costante, minore che nel primo toracico. Il colore è giallo chiaro; la superficie dorsale è liscia con setole rade ed esili.

La testa è leggermente più larga che lunga. L'epicranio presenta ciuffi di setole corte sui margini laterali, due più lunghe e robuste si trovano sul margine anteriore della zona frontale, limitata lateralmente dalle suture antenno-postfrontali e comprendente una zona ricca di sensilli basiconici e campaniformi.

Il clipeo presenta una larghezza tripla della lunghezza, ha la forma di tronco di cono; sulla superficie dorsale è visibile una grossa setola cilindrica circondata da sensilli riuniti in gruppi di 2-3-4 per ogni lato. Ventralmente nella metà basale si trova sul margine laterale esterno una lunga setola, seguita all'interno da una grossa setola, lanceolata.

Agli angoli anteriori si hanno 2 zone punteggiate.

Il labbro superiore è costituito di una parte centrale e di due espansioni laterali, provviste dorsalmente di 2 setole robuste e corte e, ventralmente, di una unica setola lunga ad apice arrotondato. Dorsalmente la zona centrale contiene sensilli campaniformi a diametro variabile, tra i quali si trova una setola cilindrica robusta per lato, analoga alle dorsali del clipeo. La parte centrale, nella metà anteriore è ricoperta di peli sottili e corti tra i quali vi è una corta setola. Ventralmente, nella zona basale, si notano al centro due spine tozze e robuste comprendenti 4 sensilli campaniformi. Sopra questi, una serie di 6 sensilli campaniformi, a diametro maggiore dei precedenti, disposti a due a due; ai lati di questo guppo prende inizio una fila di peli che si estendono su tutta l'area centrale della metà anteriore, dove si trovano altri 3 sensilli campaniformi per lato, 3 setole molto distanziate filiformi e corte, di cui la più distale è circondata da un'area con sensilli campaniformi di piccolo diametro; ancora anteriormente vi sono 3 setole lanceolate per lato, molto lunghe e robuste.

Le mandibole sono asimmetriche sia per quanto riguarda i margini laterali esterni e interni, sia per le dimensioni, essendo la destra più sviluppata della sinistra. Sono ad apici bidentati. Dorsalmente portano 2 setole di cui una robusta e lunga, l'altra più corta, ma egualmente robusta; vi si trova inoltre un sensillo campaniforme, centrale e un gruppo marginale di sensilli basiconici, spostato lateralmente rispetto ad esso. Ventralmente solo una setola lungo il margine laterale esterno.

Il labbro inferiore comprende: un gulosubmentum che ventralmente, nella metà anteriore, porta sensilli campaniformi e 4 setole trasversalmente allineate: l'area più distale è limitata ai lati da peli corti ed esili ed è intersecata da due file oblique. Il mentum ventralmente è ricoperto da una rada punteggiatura e da una decina di sensilli campaniformi sparsi; vi si trovano 4 setole di cui 2 anteriori più marginali, 2 posteriori più interne. Il prementum porta palpi labiali a due articoli, di cui il primo è provvisto dorsalmente di 2 sensilli campaniformi, il secondo di 1. Ventralmente, nel primo articolo vi sono 3 sensilli, nel secondo uno, sempre campaniforme; nella parte più distale del secondo articolo si trovano sensilli basiconici non numerabili.

Le mascelle sono distinte in cardine e stipite; il cardine è composto di una parte triangolare basale con una sola esile setola e di una parte lobata con microsculture ai margini e nella sua metà posteriore, mentre la metà anteriore è punteggiata. Lo stipite porta nella parte centrale 10 sensilli campaniformi e 3 setole al margine esterno, di cui una più corta, alla base dei palpi. Dorsalmente vi si trova una sola setola marginale e 2 sensilli campaniformi nella metà posteriore. Il lobo, che ventralmente presenta una fila di 6 robuste setole, accompagnate da 2 sensilli basiconici distali, dorsalmente porta una fila interna di 6 setole, seguite da una seconda fila di 9 setole uguali alle dorsali; il resto del lobo e la base dei palpi mascellari sono occupati da minutissime setole corte ed esili. I palpi mascellari s'inseriscono ventralmente in un orlo a microscultura. Il primo e il terzo articolo hanno 2 sensilli ciascuno, inoltre questo porta all'apice sensilli basiconici non numerabili. Dorsalmente il primo articolo è sprovvisto di sensilli, mentre il secondo porta 2 sensilli campaniformi al margine esterno e, nella parte estrema, 2 sensilli basiconici; il terzo, 2 sensilli campaniformi sul lato esterno, una setola su quello interno.

Le antenne si inseriscono su una base a tronco di cono. Il primo articolo è a margine distale ondulato e porta 2 sensilli ventrali e 3 dorsali; il secondo, 5 sensilli dorsali nella metà superiore, 5 ventrali di cui 4 raggruppati, tutti campaniformi. L'estremità distale di questo articolo porta un sensillo placoide che circonda la base del terzo.

Gli stigmi toracici sono obliqui rispetto l'asse longitudinale del corpo, gli addominali sono pressochè circolari.

Nelle 3 paia di arti le coxe sono sempre coniche con setole esili e lunghe. Il trocantere triangolare porta nel primo paio 3 setole nella parte più distale, troncate e grosse, 4 più affusolate nel secondo e nel

terzo. Il femore lungo il margine interno del primo paio presenta 3 setole troncate ad apice espanso, nel secondo e nel terzo 2 setole più affusolate ventrali ed una dorsale; all'interno e al margine opposto si trovano setole di lunghezza variabile. Il tibiotarso, nel primo paio, presenta due setole interne espanse all'apice, 4 nel secondo e nel terzo paio, di cui 2 sul margine interno e 2 sulla superficie, robuste, ad apice appuntito; in questa parte è presente solo qualche esile setola. Il pretarso ad uncino, nel primo paio, porta dorsalmente una spina, nel secondo e nel terzo, ventralmente, due spine abbastanza sviluppate. L'ultimo urite visibile è ad apice arrotondato; dorsalmente vi si trovano setole lungo i margini laterali e nell'area apicale minutamente punteggiata. Inoltre, nella metà anteriore le setole sono riunite a ciuffi, di cui 2 più cospicui anteriori e 2 posteriori di 4-5 setole. Ventralmente tutta la superficie è cosparsa di setole non molto lunghe; sul margine posteriore si trovano spine in numero di 6 per lato. I pigopodi sono a forma di lobi molto voluminosi, ricoperti di fitte setole non molto lunghe.

La larva di questa specie è già stata descritta da: Lucas (1870), Schjödte (1879), Seidlitz (1898), Reichardt (1936).

Tribù TENEBRIONINI.

Tenebrio molitor Lin. (lam. XIV).

Es. di Padova (da allevamenti in laboratorio).

La larva raggiunge una lunghezza di 31 mm. Il corpo ha forma semicilindrica, in quanto la parte ventrale è appiattita. I segmenti addominali diminuiscono di larghezza e aumentano corrispondentemente di lunghezza in senso antero-posteriore, donde la forma affusolata del corpo. Presenta color giallo, bruno scuro nelle zone maggiormente sclerificate. Ha una consistenza pergamenacea. La regione dorsale è liscia e glabra, la ventrale liscia e con peli situati ai margini laterali. L'ultimo segmento addominale è concavo verso l'alto.

La testa relativamente alla mole del corpo è piccola, la sua larghezza è pressochè uguale alla lunghezza, misurata dal foro occipitale al limite anteriore dell'epicranio.

La testa ha setole rade nella regione dorsale convessa; nella regione ventrale, appiattita, setole lunghe e numerose, addensate soprattutto lungo i margini; alla fronte segue un clipeo la cui larghezza è

più di due volte la lunghezza. Dorsalmente il clipeo presenta 4 setole e numerosi sensilli campaniformi di cui 8, a diametro maggiore degli altri, distribuiti lungo una linea trasversale. Ventralmente i sensilli campaniformi sono raggruppati a 2 a 2 e posti nella metà sinistra del clipeo. Sul clipeo si articola, mediante due espansioni laterali, il labbro superiore, con una fila di sensilli campaniformi lungo il margine anteriore e un folto gruppo ai lati, dove si trovano pure 2 setole. Ventralmente vi sono 2 setole spatoliformi notevolmente sclerificate e tra esse 4 piccoli sensilli campaniformi, cui seguono 6 sensilli dello stesso tipo regolarmente distribuiti a 2 a 2 a formare una X.

Lungo il margine anteriore c'è una fila di 10 setole lunghe, regolarmente distribuite; nella zona posteriore una serie di setole, coniche lateralmente, spatoliformi internamente.

Le mandibole presentano mola robusta e parete masticatoria bitridentata; sulla parte dorsale lateralmente vi sono 2 setole basali ed una più corta posta poco innanzi alla metà; un solo sensillo subcentrale sulla parte ventrale, medialmente un gruppo di sensilli campaniformi e, ai lati, 4-5 setole esili e corte.

Le mascelle presentano cardine e stipite ben sviluppati e mobili lungo una linea suturale obliqua ben evidente. Il cardine è costituito di 2 parti di cui una laterale triangolare e una mediale ovoidale allungata, circondata da microsculture granulose; tali parti sono unite tra loro da una membrana articolare densamente punteggiata.

Sulla parte ventrale vi sono 2-3 setole marginali e, alla base, sensilli molto numerosi, di tipo campaniforme. Lo stipite non è ben distinto dal lobo; presenta ventralmente, alla base, alcuni sensilli campaniformi e una setola, nonchè 3 setole allineate alla base del palpo mascellare. Il lobo lungo il margine interno ha 8 setole a spatola e ad esse intercalate 1-2 setole piuttosto esili. Dorsalmente lo stipite presenta 4 setole raggruppate a 2 a 2 lungo il margine esterno; il lobo presenta due file di lunghe setole a spatola, medialmente, cui seguono esili e corte setole. E' distinta la parte basale dei palpi o zona palpifera. I palpi mascellari sono costituiti di tre articoli, di cui il secondo è il più lungo, il terzo largo la metà del secondo: alla base di questo due setole corte ed esili; il primo e secondo articolo sono provvisti di due sensilli ciascuno, di tipo campaniforme. Solo le due estremità degli articoli sono sclerificate e più densamente pigmentate.

Il labbro inferiore è costituito da un gulosubmentum rettangolare, che anteriormente si allarga in una zona con numerosi sensilli cam-

paniformi e termina con una fascia scura fittamente punteggiata. Ad essa segue un mentum di forma cilindrica, con molti sensilli campaniformi e 4 lunghe setole ventralmente, 2 sole setole più piccole dorsalmente al margine anteriore. Segue ancora il prementum, dove s'inseriscono i palpi labiali, nel quale vi sono ventralmente sensilli sui margini laterali e 4 setole, di cui 3 mediali molto lunghe e 2 laterali più corte; la parte terminale porta peli finissimi e molto numerosi, che confluiscono verso la parte terminale, dove si trovano anche 2 setole.

Le antenne sono costituite di tre articoli: il primo si articola su un torulo cubico e peloso specialmente ai lati; la sua larghezza è circa i 3/2 della lunghezza; si distinguono sia dorsalmente che ventralmente pochi sensilli campaniformi. Il secondo articolo è 4 volte più lungo che largo, con molti sensilli specialmente sulla parte ventrale; la zona apicale, dove s'inserisce il terzo articolo, è circondata da un sensillo placoide. Il terzo articolo è notevolmente più piccolo degli altri due, con alcuni sensilli basiconici distali. Al capo seguono i tre segmenti toracici in cui è visibile la zona dorsale (tergum), più consistente, che si ripiega ai lati in due zone, dove, nel secondo segmento, si trovano gli stigmi ovali, ad asse maggiore obliquo rispetto l'asse longitudinale del corpo [5].

Vi sono tre paia di arti di cui il primo è più lungo degli altri due. La coxa presenta sempre una forma conica, con numerose setole lunghe ed esili.

Il trocantere ha 1-2 setole e 2 spine sul margine interno; nel secondo e terzo paio, una terza spina si trova spostata ventralmente verso il centro; sempre ventralmente si trovano 3 sensilli campaniformi. Nel femore le setole sono più numerose; 2-3 lungo il margine inferiore, 2-3 centrali, 1-2 lungo il margine superiore, dove si trovano anche 2 spine. Altre due spine più centrali si trovano nel secondo e terzo paio. Il tibiotarso è rettangolare con 3-4 setole; nel primo 5 spine marginali, nel secondo e terzo paio 4 spine lungo il margine superiore e due centrali. Il pretarso ha forma di uncino a margine mediale concavo e provvisto di una spina che può anche mancare, come nel secondo paio. Il primo segmento addominale presenta ventralmente una serie di setole distribuite lungo il margine anteriore e

---

[5] Vedi quanto dice Brasavola a proposito degli stigmi di questa specie di insetto.

Morfologia comparata del labbro inferiore

Meixner	Anderson	Dorsey		Grandi	Snodgrass	Koch	Böving	Böving & Craighead
(ideale)	*(Merinus)*	*(Scotobates)*				*(Mesostena)*		*(Eleodes suturalis)*
Prementum (1)	Prementum I Prementum II	Prementum		Prementum	Prementum	Prementum	Prementum	Prementum
Postmentum	Postmentum	mentum submentum		mentum	mentum submentum	mentum	mesomentum submentum	mentum submentum
			gulosubmentum	Gula		gula (col submentum)		
Gula	Gula	Gula			Gula		Gula	Gula

(1) Sec. Meixner (p. 1073 sgg.) le 2-4 setole all'apice del prementum sono rudimenti delle glosse, appendice della ligula.

Morfologia comparata dell'arto

Meixner	Jeannel	Snodgrass (1)	Schjödte	van Emden	Koch	Böving & Craighead	Crostacei (Jeannel, 1925)
coxa	id.	id.	id.	id.	id.	id.	basis
trocantere	id.	id.	id.	id.	id.	id.	ischium
femore	id.	id.	id.	id.	id.	id.	meros
tibiotarso	tibia (2)	tibiotarso	tibia	tibiotarso	tibia	tibia tarso unghia } tarsungulus	carpos propodos dactylos
unghia («Klaue»)	tarso (3)	pretarso (4)	ungula	«Klaue»	«Kralle»		

(1) Seguito dalla maggior parte degli AA. moderni, come Grandi, Böving, etc.
(2) Sec. Jeannel negli *Adephaga* il carpo è presente con il nome di medius.
(3) Sec. questo A. il tarso dell'adulto è dato dalla frammentazione del tratto distale del propodos, mentre il tarso larvale scompare per esser sostituito dalle spine epitarsali, derivanti dal propodos; questo tarso corrisponderebbe al dactylos, sia per la presenza di setole, sia perchè vi si inserisce il muscolo lungo flessore.
(4) Böving distingue nell'ultimo segmento una parte prossimale o piastra unguitrattrice, ed una distale, o uncino («claw»), omologo al dactilopodite. In *Asida* il pretarso presenta una traccia di sutura incompleta, forse corrispondente alla fine sutura notata anche da van Emden nelle larve dei *Polyphaga,* ma che non ha nulla a che vedere con un limite articolare.

Ultimo segmento addominale visibile (pigopodi)

Jeannel	Meixner	Grandi	Snodgrass
X tergite scomparso X o XI sternite forma i pigopodi	X assieme a resti di XI segm. formante i pigopodi (1)	X segm. forma i pigopodi	X forma i pigopodi, XI scomparso

(1) Meixner li chiama vescicole anali (o rettali), funzionanti come organi di locomozione all'indietro.

una zona più sclerificata posteriore provvista di 2 setole. Gli altri segmenti addominali, con 3-4 setole ventrali, presentano stigmi laterali leggermente ovali, ad asse maggiore perpendicolare all'asse longitudinale del corpo: presso gli stigmi stanno 3-4 setole corte ed esili. L'ultimo segmento addominale visibile ha una forma triangolare; all'apice si hanno due cornicoli sclerificati. Dorsalmente ad ogni lato si notano 2 forti spine, inoltre 6 setole, di cui 2 per lato anteriormente e un paio all'apice; sia sul margine anteriore che su quello posteriore si hanno setole corte e numerose. Ventralmente ci sono 6 setole per lato e 2-4 centrali. Posteriormente ai pigopodi si trovano due file di setole corte ed esili e fittissime. I pigopodi si presentano come 2 prominenze di forma conica, alla cui superficie si trova un gruppo di setole; la membrana che li costituisce passa insensibilmente alla membrana interarticolare, al di sotto dello sternite del segmento precedente.

La larva di questa specie è stata già descritta da Mouffet (1634), Van Emden (1947), Korschefsky (1943). Da notare che Mouffet, che la chiamava "Tarma della farina", non sapeva che si trattava d'una larva di Tenebrionide.

Considerazioni generali.

Per la difficoltà e le discondanze tra i vari AA. per quanto riguarda la terminologia, il significato morfologico e le omologie di alcune parti del corpo delle larve, abbiamo ritenuto opportuno riassumere le opinioni dei diversi AA. nella tabella seguente [6].

Per quanto riguarda il valore tassonomico dei carattere larvali, abbiamo riscontrato costantemente differenze molto notevoli tra le diverse specie di un genere, che permettono di identificarle molto facilmente. Non sappiamo se ciò si verifichi in tutti i generi dei Tenebrionidi; sarebbe molto opportuno esaminare nuove forme larvali di generi particolarmente critici, como *Eleodes, Strongylium,* etc., dove la stessa sistematica, basata sui caratteri dell'adulto, è a volte molto incerta. Le differenze riscontrate nelle larve delle diverse specie sono

[6] Non è menzionato il recente lavoro di Rozen sulla larva di *Nacerdes,* la cui morfologia è molto simile a quella dei Tenebrionidi. Per ciò che si riferisce alla morfologia Rozen segue nell'insieme i criteri di Snodgrass. Da ricordare inoltre i recenti lavori di Skopin sulle larve di alcune specie di Tenebrionidi dell'U. R. S. S.

particolarmente significative, se si confrontano altre famiglie dei Polifagi, come per es. i Curculionidi, dove l'identificazione delle larve delle diverse specie è malagevole.

Le nostre descrizioni, pur non essendo abbastanza dettagliate dal punto di vista morfologico, hanno tuttavia permesso di completare lo studio con lo schema di chiave dicotomica che segue.

Da essa risulta che *Tenebrio,* che è l'ultimo genere del sistema, si elimina per il carattere "prominenza setosa della mandibola mancante", mentre seguono *Opatrum, Cerenopus,* etc., con "mandibola con elevazione setosa"; la chiave mette ancora una volta in evidenza la grandissima somiglianza tra *Tentyria* e *Pachychila,* denunciante la appartenenza alla stessa Tribù; così pure tra *Morica* ed *Akis,* pure appartenenti ad un'unica Tribù, che si eliminano contemporaneamente per il carattere "presenza di 2-4 cornicoli e di setole spiniformi". Si è notata inoltre la grande affinità tra *Blaps* ed *Eleodes,* appartenenti a Tribù che, per considerazioni sistematiche e zoogeografiche, sono estremamente affini: gli *Eleodini* derivano infatti, probabilmente, dai *Blaptini,* in seguito alla colonizzazione del Continente Nuovo.

Le affinità denunciate dai caratteri larvali sono dovute forse al fatto che le larve vivono in condizioni molto più uniformi che gli adulti, maggiormente esposti ai fattori ambientali, e, pertanto, possono presentare caratteri di tipo arcaico: si avrebbe di conseguenza un esempio di ciò che De Beer chiama divergenza nell'adulto.

Chiave dicotomica dei generi descritti.

1) Zampe anteriori uguali alle successive, manca l'elevazione setosa sulle mandibole .... **Tenebrio.**
— Zampe anteriori diverse dalle successive oppure *(Erodius)* uguali, ma in questo caso è presente una elevazione setosa sulla mandibola. 2

2) Labbro superiore con 2 robuste setole discali .... **Opatrum.**
— Labbro superiore con 4-6 o più setole discali 3

3) IX tergo con setole finissime e rade lungo i margini laterali; apice terminante in mucrone .... **Cerenopus.**
— IX tergo con molte setole spiniformi o 2-4 cornicoli 4

4) Setole spiniformi e cornicoli presenti 5
— Solo setole spiniformi 6
— Setole spiniformi e mucrone apicale .... **Coniontis.**

5) IX tergo con poche esili setole addensate quasi unicamente lungo una linea trasversale centrale; labbro superiore con 12 setole poste su di una linea trasversale .... **Morica.**

— IX tergo con setole poste lungo tutto il margine laterale, labbro superiore con 8 setole, di cui 6 più craniali e 2 laterali e caudali .... **Akis.**

6) Setole del labbro superiore lunghe ed esili .... **Pimelia.**

— Setole del labbro superiore più grosse e più rade 7

7) Setole del labbro superiore corte, enormemente ingrossate a spatola. ... . **Coelus.**

— Setole del labbro superiore mai ingrossate a spatola 8

8) IX urite molto allungato, ad apice acuto; rapporto Largh./Lungh. = 0,8 9

— IX urite largo, ad apice ottuso 10

9) Femore con 3 serie di setole sui margini flessori; setola craniale del pretarso leggermente spatoliforme .... **Tentyria.**

— Femore con 2 serie di setole sui margini flessori; setola craniale del pretarso lunga ed esile .... **Pachychila.**

10) Zampe anteriori grosse più o meno come le successive .... **Erodius.**

— Zampe anteriori decisamente più grosse delle successive 11

11) Stigmi addominali ovali; peritrema con un orlo a microsculture granulose. Setole mediane apicali del prementum larghe .... **Blaps.**

— Stigmi addominali rotondeggianti; peritrema provvisto di una microscultura densa e uniforme. Setole mediane apicali del prementum più esili ... . **Eleodes.**

Circa il problema della posizione sistematica dei *Coelini* e dei *Coniontini,* esistono caratteri (setole spatoliformi) che il isolano dal sistema.

I *Coelini* con i *Coniontini* apparterebbero, secondo Gebien, alla sottofamiglia dei *Tenebrioninae,* secondo Casey con *Branchini* formerebbero una sottofamiglia a sè, quella dei *Coniontinae,* che, secondo lo stesso A., avrebbe eventualmente affinità con i *Tentyriinae.* Da notare che Horn precedentemente li aveva posti tra gli *Asidinae.* Per Meixner *Coelus* e *Coniontis* appartengono ad una sottofamiglia a sè, *Coniontinae* (cfr. Casey), esclusiva delle regioni desertiche d'America, che segue nel sistema gli *Asidinae* e precede i *Blaptinae.*

Coelus e *Coniontis* presentano nello stesso tempo una possibile analogia con gli *Opatrini,* denunciata dalle setole spatoliformi, cosicchè questo carattere, pur isolando i *Coelini* e *Coniontini* nel sistema, li pone

relativamente vicini agli *Opatrini,* il che in realtà è ammesso anche da Gebien. Qualora le setole spatoliformi rappresentassero un carattere antico, ben fissato, frutto di adattamento morfologico e fisiologico, allora si potrebbe veramente pensare che i *Coelini* + *Coniontini* hanno un significato di entità sistematica quasi pari a una sottofamiglia. Rimane però confermato in base all'esame della morfologia larvale l'appartenenza di *Coelus* e *Coniontis* a due tribù diverse, di cui la più differenziata è senz'altro quella dei *Coniontini,* in considerazione della presenza di un tipo di sclerificazione sull'ultimo urite visibile, riscontrata finora solo in questo gruppo. Riteniamo senz'altro opportuno per il momento conservare l'assetto sistematico, come pure la posizione nel sistema, di *Coelus* e *Coniontis* seguiti da Gebien nel suo Catalogo dei Tenebrionidi.

Abbiamo dato particolare importanza alla descrizione, raffigurazione e conteggio dei sensilli, in quanto queste strutture non erano state quasi mai prese in considerazione dagli AA. precedenti. Da un esame dei risultati ottenuti si nota un comportamento molto variabile e difficilmente interpretabile nei diversi gruppi, generi e specie esaminate.

Risulterebbe tuttavia in *Eleodes* un numero particolarmente elevato di sensilli sul labbro inferiore, mascelle e rispettivi palpi.

Converrebbe esaminare pure attentamente il numero e le localizzazioni dei sensilli basiconici, nonchè la superficie del sensillo placoide, che può darsi abbiano importanza nei rapporti delle diverse specie con l'ambiente (xerofilia, rispettivamente igrofilia, vedi anche Pierre).

Si è visto in base ai caratteri larvali che *Tenebrio* appartiene a un gruppo diverso da tutti gli altri generi da noi presi in considerazione (cfr. anche Van Emden, 1946). L'esame delle esigenze ecologiche dei due diversi gruppi di generi dimostra trattarsi effettivamente di differenze dovute al clima (compreso il microclima). Precisamente, il gruppo cui appartiene il gen. *Tenebrio* è caratterizzato da specie più o meno igrofile, sia mega-che microterme, a costumi spesso fungicoli, corticicoli, etc., molto spesso vegetariane. Il primo gruppo, invece, è rappresentato tipicamente da forme più o meno xerofile, deserticole, spesso megaterme, a costumi geofili, a volte lapidicoli, quasi sempre onnivore.

Bisognerebbe concludere da ciò che l'apparente xerofilia di *Tenebrio molitor* sia da riferirsi unicamente ai costumi alimentari altamente specializzati (capacità di vivere di alimenti eccezionalmente secchi). A questo costume certamente secondario e recente nella storia del ge-

nere e forse anche della specie si dovrebbe pure ascrivere il valore della concentrazione del sangue eccezionalmente alto in seno alla famiglia dei Tenebrionidi (cfr. Marcuzzi, 1955).

Il gen. *Opatrum,* invece, pur appartenendo alla sottofam. *Tenebrioninae,* ha caratteri larvali tali che lo riuniscono ai primi gruppi del sistema (sottofam. *Tentyrinae, Asidinae* e *Tenebrioninae* fino a *Crypticini* inclusi). Ciò è altamente significativo se ci riferiamo ai costumi e alle esigenze ecologiche dei Tenebrionidi: uno di noi (G. M., 1951), precisamente, ha trovato che le zone aride della terra sono state popolate tipicamente dalle tribù appartenenti a *Tentyriinae, Asidinae* e, dei *Tenebrioninae,* fino a *Opatrini* inclusi. Dal nostro esame della morfologia comparata delle larve dei Tenebrionidi, risulterebbe che i caratteri morfologici di queste sono strettamente collegati ai costumi della specie, costumi che daterebbero da epoche molto lontane e che consisterebbero nell'adattamento alla vita xerofila. Parallelo a questo adattamento andrebbe il costume fossorio (arti protoracici più sviluppati di quelli successivi) in quanto *solo* nelle regioni aride il suolo è formato prevalentemente di sabbia (deserti e steppe).

Nell'adulto, come è stato dimostrato da Marcuzzi (1951), all'adattamento alla vita deserticola corrisponde una riduzione più o meno completa delle ali e strutture a queste connesse, riduzione presente quasi esclusivamente nelle due prime sottofamiglie e nelle tribù dei *Tenebrioninae* fino a *Crypticini* inclusi.

Naturalmente converrà estendere lo studio ad altre tribù e generi e ad altre specie dei generi già noti dal punto di vista delle strutture larvali.

Riassunto.

Vengono descritte in dettaglio le larve delle seguenti specie: *Erodius siculus, Pachychila dejeani, Tentyria mucronata, Morica favieri, Akis italica, Cerenopus concolor, Pimelia valida, Blaps gibba, Eleodes armata, Coniontis viatica, Coelus ciliatus, Opatrum sabulosum, Tenebrio molitor.* Inoltre le seguenti specie vengono confrontate con le precedenti: *Pachychila intermedia impunctata, Akis reflexa, A. bacarozzo, A. spinosa, Pimelia rugulosa, Blaps pinguis, B. mucronata.*

Specie non descritte precedentemente sono: *Erodius siculus, Pachychila dejeani, P. intermedia impuctata, Morica favieri, Akis refle-*

xa, A. spinosa, A. italica, Cerenopus concolor, Pimelia rugulosa, P. valida, Eleodes armata, Coniontis viatica, Coelus ciliatus.

Generi non descritti precedentemente sono: *Erodius, Morica, Cerenopus, Coniontis* e *Coelus.*

Le larve delle tribù degli *Erodini,* dei *Coniontini* e dei *Coelini* non erano state ancora descritte.

Viene presentata inoltre una elementare chiave dicotomica per i generi studiati, e viene discussa la posizione sistematica di vari generi in base ai loro caratteri larvali.

Bibliografia.

ANDERSON, W. H.

1936. A. comparative study of the labium of Coleopterous larvae. *Smiths. Miscell. Coll.,* 95, n. 13.

BEER (DE), G. R.

1951. Embryos and ancestors, Oxford.

BERGOLD, G.

1934/35. Die Ausbildung der Stigmen bei Coleopteren verschiedener Biotope, *Z. Morph. Oekol. Tiere,* 29, 511.

BÖVING, A. G.

1954. Naturae larvae of the beetle-family *Anobiidae, Ban. Biol. Medd.,* 22, 1.

BÖVING, A. G., & CRAIGHEAD, F. C.

1931. An illustrated synopsis of the principal larval forms of the order Coleoptera, *Brooklyn Entom. Soc.,* 2, 1.

BRASAVOLA DE MASSA, A.

1934. Settimo contributo alla conoscenza dei Coleotteri Trentini, *Studi Trent. Sc. Nat.,* 15, 181.

CASEY, T. L.

1908. A revision of the Tenebrionid subfamily Coniontinae, *Proc. Wash. Acad. Sci.,* 10, 51.

EMDEN (VAN), F.

1934. Sind Polyphaga-Larven mit selbständigem Tarsus bekannt?, *Stett. Ent. Ztg.,* 95, 61.

1947. Larvae of British beetles. VI. *Tenebrionidae, Ent. Monthl. Mag.,* 88, 155.

GEBIEN, H.
1937, 1938-42, 1942-44. Katalog der Tenebrioniden, I, *Pubbl. Museo P. Rossi, Duino, 2*, 505; II, *Mitt. Münchn. Ent. Ges.*, 28-37, 370; III, ibid., 32-34, 729.

GORDON, I.
1955. Importance of larval characters in classification, *Nature*, 176, 911.

GRANDI, G.
1951. Introduzione allo studio dell'Entomologia, Bologna, 2 vols.

HORN, G. H.
1870. On the revision of the *Tenebrionidae* of America, North of Mexico, *Trans. Amer. Phil. Soc.*, 14, p. II, 253.

JEANNEL, R.
1925. Sur les homologies des articles de la patte des Insectes, *Arch. Zool. Exper.*, 64, 37.
1949. Les Insectes, in Grassé, P. P., Traité de Zoologie, Paris.

KOCH, C.
1940. Der sáharo-sindische Verbreitungstypus bei der ungeflügelten Tenebrioniden-Gattung *Mesostena*, etc., *Riv. Biol. Colon.*, 3, 1.

KORSCHEFSKY (VON), R.
1943. Bestimmungs-Tabelle der bekanntesten deutschen Tenebrioniden- und Alleculiden-Larven *(Coleoptera)*, *Arb. phys. angew. Entom.*, 10, 58.

MARCUZZI, G.
1951. I Tenebrionidi come indicatori del clima, *Riv. Biol.*, 43, 399.
1952. Esperienze preliminari sull'igropreferenza nei Coleotteri Tenebrionidi, *Boll. Zool.*, 19, 129.
1955. Osservazioni fisico-chimiche sul sangue dei Coleotteri Tenebrionidi, I. La pressione osmotica in *Tenebrio molitor* L., *Rend. Accad. Naz. Lincei*, S. 8, 18, 654.
1956. L'osmoregolazione nel *Tenebrio molitor* L., ibidem, 8, 20, 492.
1956. Acqua totale e liquido interstiziale negli Insetti, Boll. Zool., 23, 609.
1958. Osmoregulation in Tenebrionid beetles, *Proc. XVth Intern. Congr. Zool., London*, VI, 16.
1957/58 (1958). Effetto del p-diclorobenzene sul contenuto d'acqua del *Tenebrio molitor* esposto a diversi gradi di umidità ambiente, *Mem. Accad. Patav. Sc. Lett. Arti*, 70, 111.

MARCUZZI, G. & P. MISTRELLO.
1959. Il contenuto d'acqua del *Tenebrio molitor* L., *Riv. Biol.*, 51, 343.

MARCUZZI, G. & V. SANTORO.
1959. Indagini sul ricambio idrico del *Tenebrio molitor* mediante acqua tritiata, *Ric. Scientif., 29*, 2576.

MEIXNER, J.
1933-36. Insecta, Coleoptera, in Kükenthal W., *Handbuch der Zoologie*, IV, 2, I, Berlin.

MULSANT, T. M. C., & MAYET.
1871-72. Histoire des metamorphoses des diverses espèces de Coléoptères, *Mem. Acad. Lyon*, 19, 313.

PERRIS, E., in MULSANT, E., & CL. REY.
1878. Histoire Naturelle des Coléoptères de France.

PIERRE, F.
1958. Ecologie et peuplement entomologique des sables vifs du Sahara nord-occidental, C. N. R. S., París.

REICHARDT, A. N.,
1936. Revision des Opatrines (Coleoptera Tenebrionidae) de la region Palearctique, *Tableaux analitiques Faune URSS, Inst. Zool. Acad. Sci.*, 19, Moskva & Leningrad (in russo).

ROTH, M. L., & R. E. WILLIS.
1951. Hygroreceptors in Coleoptera, *Journ. Exp. Zool.*, 117, 451.

SCHJÖDTE, J. C.
1877-78. De metamorphosis Eleutheratorum observationes, *Naturh. Tijdskr.*, 2, 479.

SEIDLITZ, G. (v.), in ERICHSON et alii.
1893-98. Naturgeschichte der Insekten Deutschlands, 5, 1, 201.

SKOPIN, N. G.
1958. Licinki dvuch vidov roda *Cyphogenia* Sol. *(Col. Ten.), Zool. Zhurn.*, 37, 1558 (in russo, riassunto inglese).
1959. Licinki zhukov tribi Platyopini (Col. Ten.), ibidem, 38, 69 (in russo, riassunto inglese).
1959. O licinkach roda Adesmia Fisch. *(Coleoptera Tenebrionidae), Acta Zool. Acad. Scient. Hungaricae*, 5, 393.
1960. Materiali po morfologii i ekologii licinok tribi Blaptini *(Coleoptera Tenebrionidae), Trudi Inst. Zool. Akad. Nauk Kazachskoi SSR*, 11, 36.

SNODGRASS, R. E.
1935. Principles of Insect Morphology, New York & London.

St. George, R. A.

1939. The larva of Perimylops antarcticus, *Proc. Entom. Soc. Wash.*, 41, 207.

1940. A note concerning the larve of the beetle *Boros schneideri*, ibid., 42, 68.

Urban, C.

1933. Ueber das Leben und die Larve von *Opatrum riparium* Scriba, *Ent. Blätt.*, 29, 70.

Spiegazione delle illustrazioni.

(Láminas I a XIV.)

Lam. I.—Regione pleurale (di sopra) e estremità posteriore dell'addome (di sotto) della larva di Tenebrio molitor (figure schematiche, a mano libera). Epm, Epimero; Eps, Episterno; L sp, Lobo subcoxale posteriore; L sa, Lobo subcoxale anteriore; S Pl, Solco pleurale; S dp, Solco dorso-pleurale; Aa, apertura anale; Pig, Pigopodio; Int, Intestino.

Lam. II.—*Erodius siculus:* 1, labbro superiore e clipeo, a sinistra visti dal ventre, a destra dal dorso; 2, labbro inferiore visto dal dorso; 3, complesso maxillo-labiale visto dal ventre; 4, antenna sinistra vista dal dorso; 5, lobo mascellare di sinistra visto dal dorso; 6, mandibola destra vista dal dorso (sinistra) e dal ventre (destra); 7, mandibola sinistra vista dal ventre (sinistra) e dal dorso (destra); 8, stigmi II toracico e I addominale; 9, 10 e 11, I, II e III paio di arti, visti dal ventre; 12, ultimo segmento addominale visibile, a sinistra visto dal dorso, a destra dal ventre. Ingrandimenti: antenna e stigmi, ob. 5, oc. 1; mascelle, labbro superiore e mandibole, ob. 2, oc. 3; ultimo segm. addome e arti, ob. 2, oc. 1.

Lam. III.—*Pachychila dejeani,* 1, labbro superiore visto dal ventre; 2, labbro sup. e clipeo visti dal dorso; 3, complesso maxillo-labiale dal ventre; 4, antenna sinistra vista dal dorso; 5, mandibole destra (a sinistra) e sinistra (a destra) viste dal ventre; 6, mandibole sinistra (a sinistra) e destra (a destra) viste dal dorso; 7, labbro inferiore (visto dal dorso) e ipofaringe; 8, 9 e 10, I, II e III paio di arti, visti dal ventre; 11, ultimo segmento visibile dell addome, a sinistra dal ventre, a destra dal dorso. Ingradimenti: mandibole, mascelle, ipofaringe e labbro superiore, ob. 5, oc. 1; arti, ob. 2, oc. 3; ultimo segmento addome, ob. 2, oc. 1; labbro superiore, aspetto ventrale, ob. 5, oc. 3.

Lam. IV.—*Tentyria mucronata,* 1, labbro superiore e clipeo, a sinistra dal ventre, a destra dal dorso; 2, complesso maxillo-labiale, a sinistra dal ventre a destra dal dorso; 3, capo visto dal dorso (visione d'insieme); 4, mandibole destra (di sopra) e sinistra (di sotto) viste dal ventre; 5, stigmi II toracico e I addominale; 6, antenna sinistra vista dal dorso; 7, ultimo segmento addominale visibile, a sinistra dal dorso, a destra dal ventre; 8, 9 e 10, III, II e I paio di arti, visti dal ventre. Ingrandimenti: arti, mandibole e mascella, ob. 2, oc. 3; stigmi e labbro superiore, ob. 5, oc. 1; ultimo segmento add., ob. 0, oc. 3; antenna, ob. 5, oc. 3.

Lam. V.—*Morica favieri,* 1, complesso maxillo-labiale, a sinistra dal ventre, a destra dal dorso; 2, labbro sup. e clipeo, a sinistra dal dorso, a destra dal ventre; 3, stigmi II toracico e I addominale; 4, mandibole destra e sinistra dal ventre; 5, mandibole sinistra e destra dal dorso; 6, ultimo segm. addominale visibile, a sinistra dal ventre, a destra dal dorso; 7, 8 e 9, I, II e III paio di arti, dal ventre; 10, antenna destra vista dal dorso. Ingrandimenti: arti, mandibole e mascelle, ob. 2, oc. 3; stigmi e antenna, ob. 5, oc. 1; ultimo segmento visibile, ob. 2, oc. 1.

Lam. VI.—*Akis italica,* 1, labbro sup. e clipeo, a sinistra dal dorso, a destra dal ventre; 2, complesso maxillo-labiale a sinistra dal ventre, a destra dal dorso; 3, stigmi II toracico e I addominale; 4, mandibola destra vista dal ventre (a sinistra) e dal dorso (a destra); 5, mandibola sinistra dal ventre (a sinistra) e dal dorso (a destra); 6, ultimo segmento add. visibile, a sinistra dal ventre, a destra dal dorso; 7, 8 e 9, I, II e III paio di arti, dal ventre; 10, antenna sinistra dal dorso. Ingrandimenti: arti, mandibole e mascelle, ob. 2, oc. 1; stigmi, labbro sup. e antenna, ob. 5, oc. 1; ultimo segm. add., ob. 0, oc. 3.

Lam. VII.—*Cerenopus concolor,* 1, labbro sup. e clipeo, a sinistra dal ventre, a destra dal dorso; 2, antenna; 3, complesso maxillo-labiale, a sinistra dal dorso, a destra dal ventre; 4, mandibola destra vista dal ventre (a sinistra) e dal dorso (a destra); 5, mandibola sinistra vista dal ventre (a sinistra), e dal dorso (a destra); 6, ultimo segm. add. visibile, a sinistra dal dorso, a destra dal ventre; 7, stigmi II toracico e I addominale; 8, 9 e 10, I, II e III paio di arti, dal ventre. Ingrandimenti: stigmi e labbro superiore, ob. 5, oc. 1; arti, complesso maxillo-labiale e mandibole, ob. 2, oc. 3; ultimo segm. addominale, ob. 0, oc. 3; antenna, ob. 5, oc. 2.

Lam. VIII.—*Pimelia valida,* 1, complesso maxillo-labiale, a sinistra dal ventre, a destra dal dorso; 2, labbro sup. e clipeo, a sinistra dal dorso, a destra dal ventre; 3, stigmi II toracico e I addominale; 4, mandibola destra dal ventre e dal dorso (di sopra) e mandibola sinistra dal ventre e dal dorso (di sotto); 5, antenna sinistra dal dorso; 6, 7 e 8, I, III e II paio di arti, dal ventre; 9, ultimo segmento add. visibile, dal dorso (di sopra) e dal ventre (di sotto). Ingrandimenti: arti, mandibole e mascelle, ob. 2, oc. 3; stigmi e labbro superiore, ob. 5, oc. 1; ultimo segmento add. visibile, ob. 2, oc. 1; antenna, ob. 5, oc. 3.

Lam. IX.—*Blaps gibba,* 1, complesso maxillo-labiale, a sinistra dal dorso, a destra dal ventre; 2, labbro sup. e clipeo, a sinistra dal ventre, a destra dal dorso; 3, mandibola sinistra dal dorso; 4, mandibola sinistra dal ventre; 5, ultimo segmento addominale visibile, a sinistra dal dorso, a destra dal ventre; 6, I paio di arti, dal ventre; 7, II e III paio di arti, dal ventre; 8, antenna sinistra dal dorso; 9, stigmi II toracico e I addominale. Ingrandimenti: arti e ultimo segmento add., ob. 2, oc. 1; stigmi, antenne e labbro superiore, ob. 5, oc. 1; mandibole e mascelle, ob. 2, oc. 3.

Lam. X.—*Eleodes armatus,* 1, labbro sup. e clipeo, a sinistra dal dorso, a destra dal ventre; 2, ultimo segmento add. visibile, a sinistra dal ventre, a destra dal dorso; 3, stigmi II toracico e I addominale; 4, complesso maxillo-labiale, a sinistra dal dorso, a destra dal ventre; 5, mandibole destra e sinistra dal dorso; 6, mandibole sinistra e destra dal ventre; 7, 8 e 9, I, II e III paio di arti, dal ventre; 10, antenna sinistra dal dorso (a sinistra) e dal ventre (a destra). Ingrandimenti: arti e ultimo segmento add., ob. 2, oc. 1; stigmi, antenne e labbro superiore, ob. 5, oc. 1; mandibole e mascelle, ob. 2, oc. 3.

Lam. XI.—*Coniontis viatica,* 1, complesso maxillo-labiale visto dal ventre; 2, labbro superiore clipeo, a sinistra visto dal dorso, a destra dal ventre; 3, antenna; 4, mascella in visione dorsale; 5, labbro inferiore in visione dorsale; 6, mandibola di destra, a sinistra vista dal dorso, a destra dal ventre; 7, stigmi, di sopra quello toracico, di sotto quello addominale; 9, ultimo segmento addominale visibile, a sinistra dal ventre, a destra dal dorso; 9, 10 e 11, I, II e III paio di arti. Ingrandimenti: arti e ultimo segmento addominale, ob. 2 oc. 1; mandibola e complesso maxillo-labiale, ob. 2 oc. 3; stigmi, antenna e labbro superiore, ob. 5 oc. 1.

Lam. XII.—*Coelus ciliatus,* 1, complesso maxillo-labiale, a sinistra dal dorso, a destra dal ventre; 2, labbro superiore e clipeo, a sinistra dal dorso, a destra dal ventre; 3, ipofaringe; 4, mandibola destra dal dorso (a sinistra) e dal ven-

tre (a destra); 5, capo (visione d'insieme); 6, mandibola sinistra dal dorso (a sinistra) e dal ventre (a destra); 7, antenna; 8, stigmi II toracico e I addominale; 9 e 10, I e II paio di arti, dal ventre; 11, ultimo segmento addominale visibile, a sinistra dal ventre, a destra dal dorso. Ingrandimenti: I paio di arti e visione d'insieme del capo, ob. 2, oc. 3; II paio di arti, stigmi, ob. 5, oc. 1; ultimo segmento add., ob. 2, oc. 1; antenna, mandibole, mascelle, labbro sup. e clipeo e ipofaringe, ob. 5, oc. 3.

Lam. XIII.—*Opatrum sabulosum,* 1, complesso maxillo-labiale, a snistra dal dorso, a destra dal ventre; 2, labbro superiore e clipeo, a sinistra dal ventre, a destra dal dorso; 3, mandibole sinistra e destra dal dorso; 4, mandibole destra e sinistra dal ventre; 5, ultimo segmento addom. visibile, dal dorso; 6, idem dal ventre; 7, antenna destra dal dorso; 8, 9 e 10, I, II e III paio di arti, dal ventre; 11, stigmi II toracico e I addominale. Ingrandimenti: arti e mandibole, ob. 2, oc. 3; stigmi, mascella e ipofaringe, ob. 5, oc. 1; ultimo segmento add., ob. 2, oc. 1; labbro sup., ob. 5, oc. 3.

Lam. XIV.—*Tenebrio molitor,* 1, complesso maxillo-labiale, a sinistra dal ventre, a destra dal dorso; 2, labbro sup. e clipeo, a sinistra dal dorso, a destra dal ventre; 3, antenna destra dal ventre; 4, mandibole sinistra e destra dal dorso; 5, mandibole sinistra e destra dal ventre; 6, ultimo segmento add. visibile, dal dorso; 7, id. dal ventre; 8, 9 e 10, I, III e II paio di arti, dal ventre; 11, stigmi II toracico e II addominale. Ingrandimenti: arti, mandibole e mascelle, ob. 2, oc. 3; stigmi e labbro superiore, ob. 5, oc. 1; ultimo segmento add. ob. 2, oc. 1; antenna, ob. 5, oc. 3.

GIORGIO MARCUZZI y LUCIANA RAMPAZZO: Contributo alla conoscenza delle forme larvali dei Tenebrionidi (Col. Heteromera).

GIORGIO MARCUZZI y LUCIANA RAMPAZZO: Contributo alla conoscenza delle forme larvali dei Tenebrionidi (Col. Heteromera).

GIORGIO MARCUZZI y LUCIANA RAMPAZZO: Contributo alla conoscenza delle forme larvali dei Tenebrionidi (Col. Heteromera).

GIORGIO MARCUZZI y LUCIANA RAMPAZZO: Contributo alla conoscenza delle forme larvali dei Tenebrionidi (Col. Heteromera).

GIORGIO MARCUZZI y LUCIANA RAMPAZZO: Contributo alla conoscenza delle forme larvali dei Tenebrionidi (Col. Heteromera).

GIORGIO MARCUZZI y LUCIANA RAMPAZZO: Contributo alla conoscenza delle forme larvali dei Tenebrionidi (Col. Heteromera).

GIORGIO MARCUZZI y LUCIANA RAMPAZZO: Contributo alla conoscenza delle forme larvali dei Tenebrionidi (Col. Heteromera).

GIORGIO MARCUZZI y LUCIANA RAMPAZZO: Contributo alla conoscenza delle forme larvali dei Tenebrionidi (Col. Heteromera).

Giorgio Marcuzzi y Luciana Rampazzo: Contributo alla conoscenza delle forme larvali dei Tenebrionidi (Col. Heteromera).

GIORGIO MARCUZZI y LUCIANA RAMPAZZO: Contributo alla conoscenza delle forme larvali dei Tenebrionidi (Col. Heteromera).

GIORGIO MARCUZZI y LUCIANA RAMPAZZO: Contributo alla conoscenza delle forme larvali dei Tenebrionidi (Col. Heteromera).

GIORGIO MARCUZZI y LUCIANA RAMPAZZO: Contributo alla conoscenza delle forme larvali dei Tenebrionidi (Col. Heteromera).

GIORGIO MARCUZZI y LUCIANA RAMPAZZO: Contributo alla conoscenza delle forme larvali dei Tenebrionidi (Col. Heteromera).

GIORGIO MARCUZZI y LUCIANA RAMPAZZO: Contributo alla conoscenza delle forme larvali dei Tenebrionidi (Col. Heteromera).